

العلم

العدد ٩٥ أول يناير ١٩٨٤ م



- العضلات مبعث الحركة .. كيف تعمل ؟
- ماذا بعد رحلات سفن الفضاء ؟
- البحر الأحمر .. نظرة جديدة

مع العدد
فهرست
المجلة
السنوي



المكتبة الأكاديمية

ACADEMIC BOOKSHOP

١٢١ شارع التحرير/ الدقي ت ٨٤٣٥٦١ تلکس ٩٤١٩٤

يومياً من العاشرة صباحاً حتى الساعة مساءً
ماعد الخميس حتى الثالثة بعد الظهر (الرقم ١٢١ شارع التحرير/ الدقي)

الأستاذ / أحمد أمين

ترحب برواد مكتبته

- ★ أحدث المراجع والكتب العلمية في جميع التخصصات بجميع اللغات .
- ★ نظام درري لاستيراد الكتب الحديثة من كافة دور النشر العالمية .
- ★ أحدث كتب العمارة والفنون
- ★ قسم خاص للدوريات والمجلات العلمية المتخصصة
- ★ الكتب المدرسية المقررة من دور أكفرد ونلسون باجملته المدرس
- اللفات في مصر



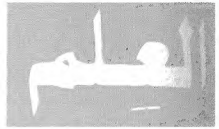
جناح خاص لكتب الأطفال واللعب التعليمية

ويقدم للسادة العلميين والأطباء:

- أكبر مجموعة طبية لعام ١٩٨٢/١٩٨٣
- جميع كتب ومراجع الهندسة والتكنولوجيا والإدارة والاقتصاد
- وكلاء مجموعة مكبر ولهيل للعلوم والتكنولوجيا طبعة ستة
- ١٩٨٢ خمسة عشر مجلداً والكتاب السنوي سنة ١٩٨٣ .
- أكبر مجموعة من دوائر المعارف العالمية المتخصصة .

ص ١١





مجلة شهرية .. تصدرها
الأكاديمية البحثية والعلوم والتكنولوجيا
وإدارة التحرير والطبع والنشر الجمهورية

العدد ٩٥ أول يناير ١٩٨٤ م

في هذا العدد

صفحة	صفحة
٣٣ د. أحمد سعيد الدمرداش	عزيرى القارىء
المشكلات السكانية	عبد المنعم الصاوى
٣٦ د. السيد محمد الشال	٤ أخبار العلم
الموسوعة العلمية - عامل حفاز	٦ أحداث العالم فى شهر
مهندس/ محمد عبد القادر الفقى	٨ الجندى على القمر
٤٠ قرأت لك من مؤلفات	الدكتور/ فتحى محمد أحمد
الدكتور/ عبد المحسن صالح	١١ مكسبات الطعم والرائحة
عرض الدكتور	الدكتور/ عباس الحميدى
٤٣ محمد نبهان سويلم	١٦ هجرة العلماء
الخبراء الآليون	الاستاذ خطاب
٤٦ عزت هلال	١٨ جزيئات الماء
صحافة العالم	د. عبد اللطيف أبو السعود
أحمد والى	٢٠ دراسة توفير الطاقة
المسابقة والهوايات والتقويم	٢٣ العائلات مبعث الحركة
يقدمها : جميل على حمدى	د. فراد عطا الله سليمان
أنت تسأل والعلم يجيب	٢٤ البحر الأحمر من خلال العنسات
٥٦ تقديم محمد سعيد عlish	مهندس/ جمال محمد غنيم
	٢٨ ديموقريطس رالد الثريين

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشار التحرير

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف
الدكتور عبد الحافظ حلى
الدكتور عبد المحسن صالح
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

سكرتير التحرير

محمد عيسى

التفيد : نرمين نصيف

الإعلانات

شركة الإعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا أحمد
٧٤٤٦٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع نصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية
مصر العربية ..

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول
العربية وسائر دول الاتحاد العربى
العربى والاfricanى والباكستانى .

٣ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او
ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع
نصر النيل ..

دار الجمهورية الصحاح ٧٥١٥١١

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم :
العنوان :
البلد :
مدة الاشتراك :

وأكبرهما هو القسم الذى يعتمد على الأعشاب ، وأما القسم الثانى ، فهو يعتمد على الدواء الحديث ، المكون من العناصر الكيميائية ، التى تستعمل فى جميع دول العالم .

ومن تجربتى الشخصية أود أن أذكر لقراء مجلة العلم الأعزاء ، أنى زرت الصين أول مرة فى سنة ١٩٥٥-١٩٥٦ ، وكان معى زملاء أعزاء ، انتقل إثنان منهم إلى رحمة الله .

وخلال هذه الزيارة ، وفى مدينة شنغهاى ، تعرض الزميل المرحوم الأستاذ على حمدى الجمال ، وكان وقتها يعمل فى جريدة الأخبار ، لنوبة برد شديدة .

وعلى عادة الضيافة الصينية ، فقد أسرع إليه طبيب صينى ، وبعد أن فحصه سألتنى : هل يفضل زميك الدواء الصينى التقليدى ، أم تراه يؤثر الدواء العالمى المعتاد ؟

وإقتزحت أن يضع فى «الروشتة» اللوعين ، ليكون له الخيار .

وفعل الطبيب . وقلت لعلى الجمال : لماذا لا تحاول اختيار الدواء الصينى ، فإذا لم يجد فى هذه الحالة ، فإن الفرصة أمامك ، لتجربة الدواء العالمى المعروف ؟ وقيل الزميل الاقتراح .

وبعد قليل كان الدواء الصينى معدا ، وكان عبارة عن زجاجة متوسطة ، تكلفت ما يقابل تسعة مليمات بالعملة المصرية . وبدأ على الأستاذ الجمال ، أنه حائر ، ومع ذلك فقط تناول ملعقة كما وصف الطبيب ، ونام نوما هادئا ، فلما استيقظ تناول ملعقة أخرى ، ثم عاد إلى الراحة حتى الصباح .

وشفى الأستاذ الجمال ، بعد تناول ملعقتين من هذا الدواء ، فلم يحفل بأن يجرب دواء سواه .

وعندما ذهينا إلى مدينة «صينيا» فى أقصى الشمال الشرقى ، هاجمت نزلة برد ، زميلا آخر ، ولم

بدأت أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا نشاطا مكثفا ، لدراسة شبه جزيرة سينا ، تمهيدا لوضع كل البحوث العلمية أمام السلطة التنفيذية ، لتقيد منها بالقدر الذى تراه ، قبل تعمير الصحراء الواسعة التى تقع على حدود مصر الشرقية .

وعندما تبدأ الأكاديمية ، فى هذه الدراسات ، فهى تحرص على أن تكون دراساتها متكاملة ، وتتناول البيئة ، كما تتناول الانسان ، سيد هذه البيئة .

والبيئة فى شبه جزيرة سينا متنوعة ، فلهيها جبال ، وفيها كذلك سهول ، وجبالها وعرة ، لكن أحجارها تحتاج إلى دراسة واسعة ليتمكن الاستفادة منها ، إلى أقصى حد ممكن .

وفى شبه جزيرة سينا حشرات مختلفة ، وفى مقدمتها الثعابين ، ومنها ما هو سام ، وهو مكونات البيئة المختلفة ، له من الأهمية ما يستحق الدراسة والتحليل ، ليتمكن تحديد إمكان الاستفادة من سم الثعابين ، فى التعرف على تأثير هذا السم ، على عضلة القلب ، وإمكان الاستفادة منه فى الوقاية والعلاج .

وفى شبه جزيرة سينا أعشاب مختلفة ، ومن هذه الأعشاب ما يستعمله إنسان سينا ، فى علاج الأمراض البينية فى شبه الجزيرة . وإذا كان إنسان سينا قد إهتدى إلى هذه الأعشاب وأهميتها فى علاج الأمراض ، فإن البحث العلمى - وهو مرتبط بالإنسان وبجاريه - يستطيع أن يبين عناصر هذه الأعشاب ، وتحديد مكوناتها ، وإجراء التقييم العلمى السليم ، لهذه العناصر ، لتحديد المدى الذى تستطيع التجارب العلمية ، أن تحققه فى علاج الأمراض .

وعندما نتحدث عن الأعشاب الطبية ، فأمامنا أمثلة مختلفة تبين كيف دخلت الأعشاب حياة الإنسان ، وأدت إلى وفاقته من بعض الأمراض .

فالعصن على سبيل المثال ، تولى دراسة الأعشاب أهمية بالغة لتصنيع الدواء ، من عناصرها المختلفة . والصيدلية فى الصين تنقسم إلى قسمين ، أهمهما

إلى نتائج بالغة الأهمية ، وأنهم عبأوا بعضها ، لتكون
علاجاً لبعض الأمراض .

فالتجربة إذن قد إستقرت إستقرارها العلمى فى
معامل الأساتذة ، ومراكز بحوث الدواء ، لكنها لم
تصنع بعد ، تصنيها ييسر الإستفادة منه فى علاج
الأمراض ، على مستوى الشعب .

ولعل أحدا لا يختلف حول ضرورة المضى فى البحث
والتجريب ، فإن كثيرا من الأمراض قد تجد فى هذه
الأعشاب الدواء الناجع الذى يبحث عنه المرضى
والأطباء والصيادلة جميعا .

ولعل أحدا لا يختلف فى أننا نستطيع من خلال
التجارب العلمية ، أن نوفر كثيرا مما ننتقله فى
إستيراد الدواء ، خاصة ونحن نعلم أن هذا الإستيراد
يكلف خزانة الدولة مبالغ طائلة ، تدفع بالمعملات
الحرّة .

ولسنا ندعوا إلى وقف الإستيراد ، إكتفاء
بالأعشاب ومستخرجاتها من الدواء ، ولكننا ندعوا إلى
أن تضع المرضى أمام إختيارات مختلفة ، كلها تؤدى
إلى الشفاء .

ومن خلال هذه الاختيارات ، سيعيش الدواء
الأثج ، والأرخص ، والذى لا يحتاج إلى إستيراده
كله ، أو إستيراد بعض عناصره ، من خارج البلاد .
على أن دراسة شبه جزيرة سيناء لا تتم ، إلا إذا
درسنا الإنسان .

ودراسة الإنسان ، تعنى دراسة القدرة البشرية
التي يهبها الله للإنسان هذه المنطقة الشاسعة ، والتي
تقع على حدود مصر الشرقية .

لكن هذه الدراسة تحتاج إلى حديث يطول .

فإلى العدد القادم من مجلة العلم ، بإذن الله .

يكن المرحوم / على الجمال قد إحتفظ «بروشنة»
الطبيب ، فلما علم الأخوة من الزملاء الصينيين ،
إتصلوا بشنقهاى ، ليقللوا على الدواء المطلوب ،
وشفى الزميل الآخر بعد تناوله لمعلتين من هذا
الدواء .

هذه التجربة الشخصية أروها ، لا دفاعا عن قيمة
ما فى بعض الأعشاب من فوائد ، ولكن للتكليل على
أن للإنسان تجاربه من مكونات بيئته ، وأن هذه
التجارب لا يمكن أن تكون ضارة لأحد ، كما لا يمكن
أن تكون عديمة الفائدة ، وإلا ما عاشت مع الإنسان
هذه الأجيال .

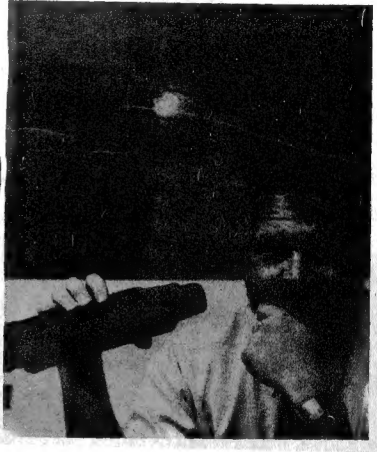
أذكر فى كتاب «حياتى» / لاستاذنا أحمد أمين ، أنه
روى عن فترة حياته فى الواحات ، أنه لاحظ أن بعض
الأجانب كانوا يقدون إلى الواحة بين الحين والحين ،
وأنهم كانوا ينشغلون بجمع نوع معين من الأعشاب ،
اسمه السكران «بفتح السين وفتح الكاف» . وعندما
سأل عما يمكن أن يكون لهذا النبات من فائدة ، قيل له
إنه نبات يستعمل فى علاج حالات الربو وبعض
الأمراض الصدرية ، وأنه كثيرا من أساتذة الصبيلة
فى العالم ، يعرفون هذا النبات ، ويجمعونه لتصنيع
دواء الصدر .

وفى قرينتنا كنت أرى وأنا صبى ، بعض رجال
القرية يستعملون هذا النبات فى علاج هذه الحالات .
كانوا يلقونه فى ورقى السجائر ، ويدخنونه ، فتخف
حالات الربو وتُسَوِّتُها على صدورهم .

إنن فإن إتجاه أكاديمية البحث العلمى
والتكنولوجيا ، نحو دراسة أعشاب شبه جزيرة
سينا ، إتجاه سليم ، ينطوى على إعتراف بالتجربة
الإنسانية وإحترام لمحاولات الإنسان عبر العصور .

وأظن أن أساتذة الصبيلة فى جامعة القاهرة قد
قاموا بدراسات على بعض الأعشاب ، وأنهم إكتلوا

بصمة «العين» تحدد شخصيتك



«بازهيل .. مبتكر جهاز تحديد بصمات العيون» ومن «هـ» تيدو .
شبكة العين مكبرة .

جهاز جديد

يلتقطها في
٥ ثوان فقط

لا توجد عين واحدة تشبه الأخرى .. هذه حقيقة علمية اكتشفها باحث العين «بازهيل» من مدينة يورتلاند في ولاية أوريغون الأمريكية بعد سنوات طويلة من البحث في مجال عن أمراض العين ..

يقول انه توجد اختلافات جوهريّة على مستوى التركيب الدقيق لمنطقة الشبكية Retina الموجودة في قاع العين .. وهي المسؤولة عن تحويل الاشارات الضوئية التي تستقبلها العين إلى تيارات عصبية يستطيع فهمها العقل .

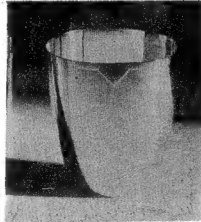
وتراجع هذه الاختلافات الجوهريّة في شكل الشبكية العام إلى الاختلاف في طبيعة الشيريرات الدموية الدقيقة التي تغذي هذه المنطقة بالدم .

وتوصيل «هيل» إلى هذه الحقيقة باستخدام جهاز ابتكره وأطلق عليه اسم «هوية العين» Eyedentifier .

هذا الجهاز يمكنه عمل مسح شامل للمناطق الداخلية لقاع العين باستخدام تقنيات مبتكرة . فهو يتركب أساسا من منظار بعد ستين أشبه بالمنظار المكبر الذي يتصل به جهاز كمبيوتر «وميكروبروسيسور» وليس على من يريد فحص عينه إلا أن ينظر من خلال عدسة المنظار .. مركزا بصره على «شعيرات» وهيئة داخل المنظار .. بعدها بضغطة الباحث على زر صغير لإخراج حزمة ضوئية من الأشعة تحت الحمراء تنوزع على كل مناطق الشبكية .

ولأن الشبكية بما فيها من شعيرات دموية دقيقة قادرة على امتصاص هذا

أدوات المعامل من البلاديوم



تمكنّت شركة بريطانية من إحلال مادة جديدة مكان (البلاتين) في صنع الاواني وأجهزة المعامل العلمية .

المادة الجديدة مصنوعة من (البلاديوم) وأطلقت عليها اسم (تريم) وهي تخفض التكاليف بما يتراوح بين ٣٠ و ٥٠٪ بالإضافة إلى أنها تقاوم الصدأ والتآكل .. وتتمتع في درجة حرارة عالية تصل إلى ١٣٠٠ مئوية وسط بيئة (مؤكسدة) .

الطاقة من الرياح للحد من مشاكل التلوث

في المدينة الساحلية الصغيرة كايزر ويلهم بالمانيا الاتحادية ، تم مؤخرا افتتاح مشروع جديد لإنتاج الطاقة بواسطة الرياح . وعلى سبيل التجربة أقيمت على أطراف المدينة أضخم طاحونة هوائية في أوروبا الغربية . ويبلغ وزن الطاحونة ٧٢٠ طنا وطول شفراتها ١٦٥- قدما . وتقوم الطاحونة بإدارة مولد كهربائي كبير يمد بالطاقة أكثر من أربعة آلاف منزل بالمدينة وضواحيها . وقد تكلفت إقامة الطاحونة حوالي ٣٥ مليون دولار .

والجديد في الأمر هو ضخامة الطاحونة وتقييم الحكومة الألمانية بإقامتها ، بعد أن كانت الشركات الألمانية الخاصة هي التي تقوم من قبل بإقامة طواحين هوائية صغيرة لتوليد الطاقة الكهربائية للمناطق الريفية . وإذا نجحت التجربة فمن المتوقع أن تتبنى الحكومة الاتحادية مشروعا ضخما لإقامة سلسلة من الطواحين الهوائية المعلقة في أنحاء متفرقة من البلاد لتوفير نسبة كبيرة من الطاقة الرخيصة بواسطة الرياح . وذلك للحد من استخدام الوقود العضوي مثل البترول ، والذي يسبب تلوث البيئة ، بالإضافة إلى تقليل الاعتماد على البترول الذي يستورد من الخارج .

وفي نفس الوقت يحدث نفس الشيء ، وإن كان على نطاق أصغر في مختلف الدول الأوروبية مثل هولندا والسويد والنمرك وبريطانيا . وفي النمرك وهولندا تقوم الآن حوالي ٤٠ شركة بتصميم وإقامة أنواع متطورة من الطواحين الهوائية توشط لتعميم استخدامها حتى يمكن أيضا الحد من مشاكل التلوث ، التي أصبحت تشكل خطرا داهما على الحياة النباتية والحيوانية بأوروبا . وخاصة بعد أن قضت الأمطار الحمضية على نسبة كبيرة من الغابات الأوروبية ، وأصابت بالضرر البالغ الحياة السمكية بمختلف المجارى المائية .

الضوء بدرجات متفاوتة .. فإن بقية الشعاع المنكسر منها لا يلمس أن يمسى ألوانا متميزة ومقاومة الظلال .

هذه الألوان تسقط على جهاز صغير حساس للضوء Photo detector الذي يرسلها إلى كمبيوتر مبرمج لإعطاء صورة مرئية في النهاية توضح الشكل الدقيق لشبكة العين .

وبالرغم من أن هذه العملية تبدو معقدة إلا أنها لا تستغرق ٥ ثوان .. ويبلغ ثمن الجهاز « ١٢ ألف دولار » .

يقول « هيل » أن اكتشافه هذا يعتبر أكثر دقة لتحديد هوية الأشخاص من الطريقة التقليدية القديمة « بصمات الأصابع » .

افرازات الدواجن .. مصدر للطاقة .. والسماد

افرازات الدواجن .. أصبح لها فائدة كبيرة في أكثر من مجال .. فهي أولا يمكن أن تستخدم بعد تجفيفها في تسخين المراحل وبالتالي تحويلها إلى مصدر للطاقة ..

وهي من ناحية ثانية تستخدم لتسميد الأرض الزراعية .

ويقول الخبراء إن إفرازات الدواجن .. من أغنى أنواع الأسمدة العضوية .. فنسبة النيتروجين فيها تبلغ ١٤,٥ ٪ مقابل ٢,٥ ٪ في سماد المواشي .

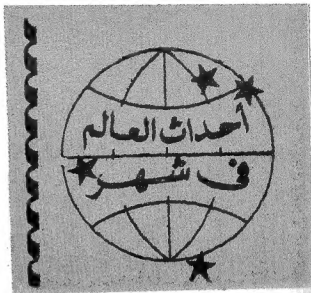
وقد اتضح للمزارعين الذين يخرزون سماد الدواجن في أماكن مناسبة أن مردودها يغطي نفقات تخزينها واستغل بعض المزارعين الطاقة المتولدة من تخزين السماد العضوي لتوليد الكهرباء من أجل تدفئة بيوت الدجاج وإضاءتها .

وقد أمكن الاستفادة من غلط مادة النيتروجين في سماد الدواجن .. وغلطها بأعلاف المواشي التي أن اعتادت على تناوله فإنها تمد جانبها كبيرا من نفقات عمليات التسمين للمجول وخصوصا في فصل الشتاء .

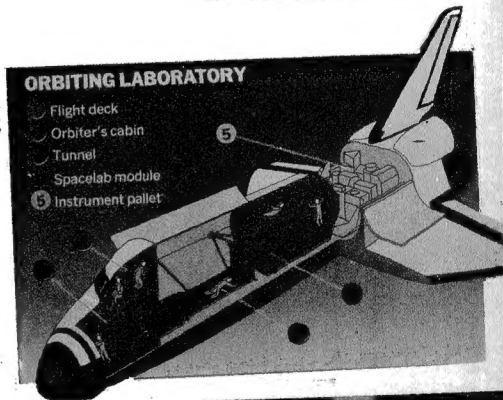


افرازات الدواجن المجففة التي تتحول إلى كرات صغيرة تستخدم في تسخين المراحل .. وبالتالي تحويلها إلى مصدر للطاقة .

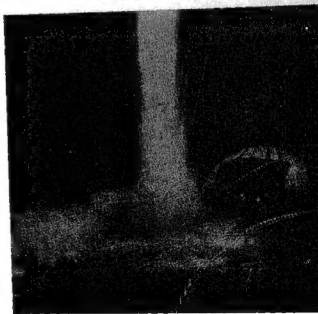
- مشاكل بالجملة تواجه رحلة مكوك الفضاء التاسعة
- برنامج أمريكي لإقامه حزام دفاعى فضائى



- رسم تفصيلى لمكوك الفضاء كولومبيا
(١) حجرة القيادة
- (٢) الحجرة المدارية
- (٣) التعلق
- (٤) معمل الفضاء الأوروبى
- (٥) مخزن أجهزة ومعدات التجارب



رائد الفضاء ليشتنبرج وميربولد



مشاكل بالجملة تواجه رحلة مكوك الفضاء التاسعة

بعد أن ظل مكوك الفضاء الأمريكى كولومبيا رابضا على الأرض لمدة ١٢ شهرا ، بينما كان مكوك الفضاء الثانى تشالينجر تحيط به الأضواء ويجب الفضاء حتى أكمل ثلاث رحلات فضائية ناجحة ، عاد المكوك كولومبيا مرة أخرى لإستئناف رحلاته ، بعد أن قام علماء وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية بإعداده من جديد وعمل «عمرة» شاملة لجميع أجهزته ومعداته . وفى رحلته التاسعة ، والتي تعد أطول رحلة له خارج الأرض قضى المكوك عشرة أيام فى الفضاء بدلا من تسعة أيام فقط كما كان من المقرر من قبل .

وهذه العمرة تكون طاقم المكوك من ستة أفراد من بينهم لأول مرة العالم الألماني الغربى الدكتور أولف ميربولد . وكذلك يحمل المكوك أول معمل فضاء أروبي متطور ساهمت فى صنعه عشر دول أوروبية بالإضافة إلى الولايات المتحدة واليابان وبلفت تكاليف بنائه مايزيد على مليار دولار .

وتم بناء معمل الفضاء فى ألمانيا الغربية تحت اشراف وكالة الفضاء الأوروبية «إيسا» . ومعمل الفضاء لتجهيد مجهز للقيام بأبحاث عديدة لأربع عشرة دولة . ويبلغ طول المعمل الأسطوانى الشكل ٢٣ قدما وهو مثبت فى المكان المخصص للشحن بالمكوك ، وملحق به مخزن لمعدات وأجهزة التجارب ، التى يبلغ عددها ١٨ جهازا ، والتي قام العلماء باستخدامها لإجراء حوالى ٧٠ تجريبه . ومن بين تلك التجارب تجربة فرنسية لقياس الأشعة الناتجة من تأثير أشعة الشمس على الهيدروجين ، وتجربة بألة تصوير ألمانية جديدة لتصوير الأرض ، ودراسة أمريكية الهدف منها

محاولة فهم أكثر لدور حياة النجوم والمجرات .

وأجريت كذلك تجارب أخرى لحساب وعلى نفقة بعض المؤسسات الصناعية الكبرى ، مثل تحديد فائدة وجوى صناعة المواد الأرضية فى الفضاء فى ظروف حالة إندعام الوزن وتشمل صناعة السبائك المعدنية ، والبلاستيك والمواد المركبة . ودراسات عن بعض أنواع الحياة النباتية مثل عباد الشمس . ولكن أهم تلك الدراسات بالنسبة لوكالة أبحاث الفضاء الأمريكية وبالنسبة لمستقبل الرحلات الفضائية الأمريكية القادمة ، هى دراسة أسباب الأمراض التى يصاب رواد الفضاء أثناء رحلاتهم فى الفضاء الخارجى .

وهذه المشكلة تشكل تحديا كبيرا لإبرامج الفضاء الأمريكية التى تتميز بقصر المدة مما أدى إلى عدم إمكانية القيام بدراسات عميقة عن التغيرات التى تحدث لأجهزة الجسم الأسمى المختلفة . فى نفس الوقت التى حققت فيه الأبحاث السوفيتية فى ذلك المجال جميع أهدافها . فقد أتاحت محطة للفضاء السوفيتية الدائمة «ساليوت ٧» الفرص العديدة للعلماء السوفيت لدراسة تلك المشكلة نظرا للمدد الطويلة التى قضاها رواد الفضاء السوفيت فى الفضاء ، والتي كان آخرها قضاء رواد الفضاء السوفيت ٢١١ يوما داخل محطة الفضاء السوفيتية .

وكما أذاعت وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية ، فإن الرحلة التاسعة لمكوك الفضاء كولومبيا قد حققت الكثير من النتائج الهامة وأتاحت الحصول على رصيد هائل من المعلومات فى كافة المجالات التى شملتها التجارب من طب وعلم وفلك .

ولكن الحقيقة كما عاشها ورواها رواد الفضاء الستة كانت تختلف كثيرا عن التقارير الدورية التى كانت تنمىها وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية . فعندما كان مكوك الفضاء يدور ثلاثا مرة ، قام رائد الفضاء الأمريكى أوين جاريوت وزميله الألماني أولف ميربولد بالذهاب إلى مؤخرة الكبينة الرئيسية وحاولا فتح

باب الكوة التى توصل إلى عنبر الشحن بالمكوك . ولكن على الرغم من قيامهما لعدة دقائق بمحاولة جنى الباب بكل الوسائل ، فإنه ظل مصرا على عذابه ولم يتحرك من مكانه . وتطلب الأمر الجهود المشتركة للرواد الستة حتى استطاعوا بعد جهود عضلية شاقة من فتح الباب والوصول إلى معمل الفضاء الذى أفرغت فيه أوروبا خلاصة علمها وتكنولوجياها .

وعلى الرغم من الأعداد الطويل للرحلة والفحوص الدقيقة لجميع الأجزاء والمعدات ، فإن رحلة المكوك التاسعة تحولت إلى إختبار لصبر الإنسان وقوة تحمل . فقد تسبب تعطيل بعض المعدات الالكترونية إلى ضياع الكثير من نتائج التجارب الهامة ، وبطريقة غامضة غير مفهومة توقفت الحاسبات الالكترونية عن العمل ، وبطريقة أكثر غموضا فسد الطعام المعفوظ ولولا وجود خزين آخر من الطعام الطازج لتعرضت الرحلة لمشاكل خطيرة . وكذلك سببت وصلات الاتصالات مشاكل عديدة لطاقم المكوك .

أما المشكلة الكبرى التى واجهت رواد الفضاء ، فكان مبعثها حوالى ٢٠٠ عالم يباحث فى مركز المتابعة الأرضية . فإن علماء أوروبا والولايات المتحدة واليابان وكندا الذين قضوا أكثر من خمس سنوات فى إعداد التجارب التى سيجريها رواد الفضاء ، بلغ من أثلهم وحماهم أنهم كانوا يلقون بتعليماتهم بلهجات غير مفهومة ، أو يقومون بإلقاء الأوامر التى أصدرها بدون وعى منهم ثم يعوتون لتكرارها من جديد . وفوجيء رواد الفضاء بسبل جارف من الأوامر المتناقضة تنهال عليهم مما أدى إلى تورهم حتى أن رائد الفضاء يوب باركر فقد أعصابه وصرخ «أعد قالا : «أعتقد أنه من الأفضل أن تهلا قليلا حتى نستطيع الانتهاء من تجربة ما ١» .

وقد أدت مشاكل الاتصالات إلى فقد الكثير من نتائج التجارب ، كما أنها أيضا أدت إلى تقليل الصور التلفزيونية . وكذلك تسبب فى فشل مؤتمر صحفى مشترك بين

مجموعة من الصحفيين في أوروبا وبين رواد الفضاء . وكان المذهب الرئيسي في جميع تلك الأحداث هو قمر الاتصالات المكد ليكون كحلقة اتصال بين المكوك والأرض ، والذي تعرض لعدة مشكلات عند إطلاقه في أبريل الماضي لا يزال يعمل بجزء يسير جدا من طاقته على الرغم من جهود العلماء لتصحيح مساره .

ومن جهة أخرى فإن كثيرا من التجارب لم يتم تنفيذها بنجاح ، فمثلا فإن محاولة تصوير سطح الأرض بواسطة أجهزة التصوير الألمانية حققت نتائج غير مرضية ، ونفس الشيء حدث بالنسبة لتجربة خلق ضوء الشفق صناعيا . ولولا نجاح رائد الفضاء روبرت باركر في إصلاح أحد المسجلات مما ساعد على تسجيل نتائج التجارب لتعرضت الرحلة لنكسة خطيرة .

وعلى الرغم من جميع تلك المشكلات ، فإن وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية « الناسا » كانت في تمام الرضا عن رحلة المكوك التاسعة ، حتى أنها أمرت بمدد الرحلة من تسعة أيام إلى عشرة أيام . وكذلك تقدمت بمسئول الدول الأوروبية بعرض لإشراكهما مع الولايات المتحدة في إقامة محطة فضاء دائمة . وقد قام جيمس بيجز رئيس وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية بعرض المشروع الأوروبي على الرئيس الأمريكي ريجان أثناء اجتماعه بأعضاء الحكومة . ولكن حتى الآن لم يعلن البيت الأبيض عن إستجابته لذلك المشروع .

برنامج أمريكي لإقامة حزام دفاعي فضائي

والغريب في الأمر ، أنه في كل مرة عقب قيام الولايات المتحدة بإطلاق المكوك إلى الفضاء ، كانت المخاوف تتصاعد من بدء سباق استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض العسكرية ، وتنبع تلك المخاوف من الدعوة التي وجهها الرئيس الأمريكي رونالد ريجان في مارس الماضي عقب إطلاق مكوك الفضاء تيتانيوس إلى علماء

أمريكا لوضع برنامج للأبحاث بهدف إقامة سلسلة من الأقمار الصناعية المقاتلة .

وهذه المرة أيضا ، وعقب نجاح إطلاق مكوك الفضاء كولومبيا ، هاجمت صحيفة نيويورك تايمز الأمريكية سياسة الرئيس الأمريكي رونالد ريجان التي تستهدف التورط في سباق خطير لأسلحة الفضاء . وقالت الصحيفة ، إن ريجان يحلم بفرض سيادته على الفضاء ، ونكرت أن النظام الدفاعي الذي يطلق عليه الرئيس الأمريكي اسم « حرب الكواكب » سيكلف الولايات المتحدة أكثر من ٥٠٠ مليار دولار . وكذلك سيكلف إصلاح أى خلل به أكثر مما تكلفه برنامج أبولو لإرسال إنسان إلى القمر .

وفي حديثه إلى العلماء ، قال ريجان إنه بدلا من منع الهجوم النووي المعادي بواسطة التهديد بهجمات انتقامية نووية ، فمن الأفضل التفكير في إقامة نوع من الدروع الالكترونية وتقدر على اعتراض الصواريخ المهاجمة وتدميرها قبل أن تصل إلى أراضي الولايات المتحدة . وفي الاجتماع الذي عقده الرئيس ريجان مع كبار مستشاريه لشئون الأمن القومي ، تمت الموافقة مبدئيا على خطة خسية تتكلف ٢١ بليون دولار لتصميم وتطوير ترسانة من الأسلحة الفضائية ، تشمل على وجه خاص الأسلحة الإشعاعية والمدارية ، التي تقوم بإطلاق أشعاع مكثفة حارقة على صواريخ العدو .

ويقول إدوارد تيلر المعروف بأبو القنبلة الهيدروجينية : « إننى لا أستطيع أن أجد أى سبب يمنعني من المضي في تطوير وإنتاج أسلحة دفاعية في أقصر وقت ممكن . وبالطبع سيكون نجاحنا في تحقيق ذلك الهدف نقطة تحول في تاريخ العالم » .

ويبدو أن الاصطلاح الذي إستخدمه الرئيس ريجان وهو الدروع الالكترونية قد إستوحاه من القصص العلمية الخيالية التي تفرغ أسواق الكتب في أمريكا . والدروع الالكترونية كما وصفها القصص العلمية وشاهدناها في كثير من الأفلام السينمائية عبارة عن دروع من أشعة غير منظورة لها القدرة على صد هجمات الصواريخ النووية . ولم يعد من المستبعد في ظل التقدم التكنولوجي المستمر أن يتوصل

الإنسان خلال السنوات القادمة إلى إقامة مثل تلك الدروع .

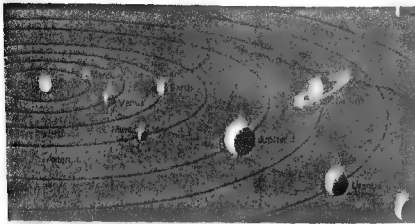
والنظام الدفاعي الفضائي الذي يطلب ريجان بإقامته يعتمد في المقام الأول على المدافع الإشعاعية التي تطلق بأشعة الليزر لتحرق وتدمر كل شيء في طريقها . وفي أوائل الشهر الماضي تكونت قيادة أمريكية جديدة تحت اسم قيادة الفضاء الأمريكية لتنفيذ مشروع ريجان . وبينما كان مكوك الفضاء كولومبيا يدور حول الأرض على ارتفاع ١٥٠ ميلا ، أعلنت وزارة الدفاع الأمريكية أنها نجحت في تدمير هدف موجه بالأسلحة ويطلق بسرعة تفوق سرعة الصوت بواسطة جهاز يطلق أشعة الليزر .

مصاعد

بعيون الكترونية

تقوم البعوض الالكترونية حاليا بمراقبة الناس في البنوك والمخازن التجارية وغيرها من الأماكن العامة لحمايتهم من الصوص . ولكن الآن فإن المصاعد قد أضفيت أيضا إلى القائمة . فقد قامت شركة فوجيتك في أوزاكا باليابان بتطوير جهاز حساس يستطيع الاحساس بالناس التي تنتظر قعود المصاعد في الفنادق والشركات الكبرى . وفي استطاعة الجهاز الفائق الحساسية أن يوجه المصاعد إلى الطوابق التي يكثر بها الجمهور .

ومع أن معظم الاعين الالكترونية تكون على شكل كاميرات الفيديو ، فإن الجهاز الجديد يعتمد على أعين حساسة تعمل بالأشعة تحت الحمراء التي تلتقط حرارة الجسم . والأجهزة مثبتة فوق أبواب المصاعد ، حيث تقوم بالتقاط حرارة جسم المنتظرين ، ثم تنقل تلك المعلومات إلى حاسب الكتروني مركزي يقوم بدوره بتوجيه المصاعد التي يكثر بها عدد المنتظرين . وقد أعلن خبراء الشركة أن التجارب التي أجريت على الأجهزة الحساسة الجديدة أدت إلى زيادة سرعة حركة المصاعد بحوالي ٢٠ في المائة .



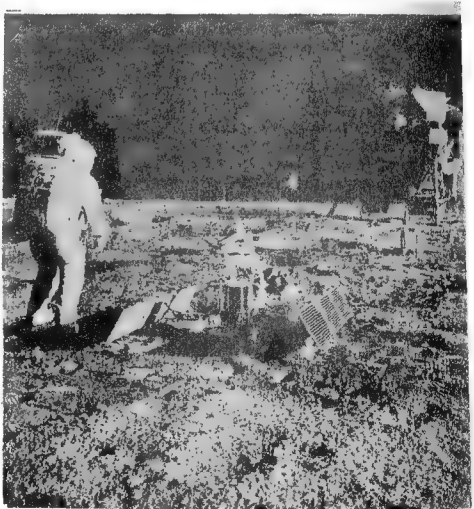
(شكل ١)

الدكتور / فتحى محمد أحمد
معيد الارصاد بطلوان

بعد رحلات سفن الفضاء

(شكل ٢)

يتكون النظام الشمسى Solar System من الشمس The Sun ويتركز فيها أكثر من ٩٩٪ من كتلة النظام الشمسى والجزء الباقي يتكون من فراغ يتخلله وعلى مسافات متباعدة أجسام صغيرة جدا . بالإضافة إلى الشمس يتكون النظام الشمسى من تسع كواكب (وقد ظهر احتمال وجود كوكب عاشر عام ١٩٧٧) ، وهوالى ثلاثة وثلاثين قمرا على الأقل ، وعدد كبير من النجوم الصغيرة Asteroids ، والاف من المذنبات Comets ، وطبقة رقيقة من السحاب المتكون من جبار الكواكب المحيطة . هذا وتعتبر الأرض Earth الكوكب الثالث من الشمس وإلى الخارج بعد كوكب عطارد Mercury وكوكب الزهرة Venus وشكل (١) يبين ذلك بوضوح . أما بالنسبة للحدود الخارجية للنظام الشمسى فهى تبعد حوالى أربعين وحدة فلكية عن الشمس والوحدة الفلكية مقدارها 1.496×10^8 كيلو مترا أى حوالى 9.296×10^7 ميلا . هذا وقد استخدم العلماء قوة الصواريخ فى رفع سفن الفضاء سواء المحمل منها بإنسان أو غير المحمل منها بإنسان لتدور هذه السفن الفضائية حول الأرض وتساعد والأول مرة فى دراسة النظام الشمسى .



قمرنا Our Moon

كانت رحلات سفينة الفضاء أبولو Apollo إلى الفضاء القريب من الأرض وإلى القمر من الأعمال التكنولوجية الباهرة . وقد تمكن علماء الفضاء من خلال رحلات أبولو من عمل قياسات وجمع عينات من الصخور وجمع معلومات تمكنوا من خلالها من الأجابة على الأسئلة الحيوية الآتية :

- ١ - هل يعتبر القمر ميت جيولوجيا ؟
- ٢ - هل توجد زلازل في القمر ؟
- ٣ - هل للقمر مجال مغناطيسي ؟
- ٤ - ما نوع المواد التي تغطي سطح القمر ؟

وشكل (٢) يبين صورة لجهاز قياس الزلازل وأجهزة أخرى وضعت على سطح القمر بواسطة علماء سفينة الفضاء أبولو . هذا وقد حققت النتائج التي جمعت بواسطة هذه الأجهزة معلومات جديدة عن طبيعة الكون المحيط بالأرض .

منظر القمر The Lunar Landscape .

بينت الأرصاد الفجائية للقمر والتي أخذت من على سطح الأرض التي نعيش عليها وجود مساحات على سطح القمر مظلمة ومساحات أخرى مضيئة أطلق العلماء على المساحات الكبيرة المظلمة من سطح القمر اسم « ماريا Maria » . وذلك لأن علماء الفلك الأوائل كانوا يظنون خطأ أن هذه المساحات المظلمة من سطح القمر عبارة عن بحار Marines . لذلك أطلقوا على هذه المساحات المظلمة من سطح القمر اسم Maria . أما المساحات المضيئة من سطح القمر فقد أطلق نفس العلماء عليها اسم « القارات القمرية Lunar Continents » .

وشكل (٣) يبين المساحات المظلمة والمساحات المضيئة من سطح القمر . وقد التقطت هذه الصورة من خلال تليسكوب خاص موضوع على سطح الأرض .

١ - فوهات البراكين Graters :

قام العلماء بدراسة واسعة لسطح القمر بواسطة تليسكوب خاص موضوع على

سطح الأرض . بينت هذه الدراسة أن المساحات المظلمة والمساحات المضيئة من سطح القمر تحتوي على فوهات براكين . هذا وقد لاحظ العلماء أن الفوهات البركانية الكبيرة جدا توجد في الجانب البعيد من القمر وأن قطر هذه الفوهات البركانية يصل إلى ٢٥٠ ميلا أي حوالي ٤٠٠ كيلو متر . كما لاحظ العلماء أن كثيرا من الفوهات البركانية الكبيرة والتي يمكن رؤيتها من على سطح الأرض على جانب القمر لها أقطار تصل إلى ١٥٠ ميلا أي حوالي ٢٤٠ كيلو مترا . هذا ويظن العلماء أن عدد للفوهات البركانية التي على سطح القمر قد يصل إلى مليون فوهة بركانية تصل أقطارها إلى ما يزيد عن ٦, ٠ ميلا أي حوالي واحد كيلو متر أما الفوهات التي تصل أقطارها إلى أقل من كيلو مترا واحد فلم يتمكن العلماء من عدّها .

لاحظ العلماء أن أرضية الفوهات البركانية القمرية تنخفض تحت مستوى الأماكن التي حولها كما لاحظوا أن جدران الفوهات البركانية منحدره جدا إلى الداخل أكثر من انحدارها إلى الخارج وأن جدران الفوهات البركانية الكبيرة تعلو أحيانا ١٠,٠٠٠ قدم « أي أكثر من ٣٠٠٠ متر » فوق مستوى أرضية الفوهة البركانية وأن الفوهة البركانية التي لها قطر ٢٠٠ ميل « ٣٢٠ كيلو مترا » مثلا تغطي مساحة كذلك التي بين مدينة نيويورك ومدينة واشنطن .

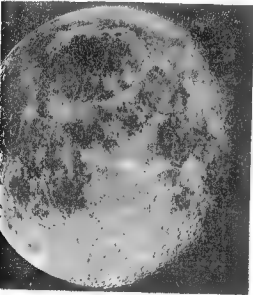
يعتقد العلماء أن سبب هذه الفوهات البركانية التي وجدت على سطح القمر هو نتيجة تصادم أحد الأجرام السماوية بسطح القمر . ويقول العلماء إن القمر قد تعرض لصدمة شديدة منذ حوالي ٣,٩ إلى ٤,٢ بليون سنة من حطام من الفضاء الخارجي .

يظن بعض العلماء أن بعض الفوهات البركانية القمرية ليست ناتجة من تصادم أحد الأجرام السماوية بسطح القمر . وقالوا إن هناك أدلة على وجود حمم بركانية .

أي أن الفوهات البركانية هي عبارة عن براكين توجد في القمر وأضافوا أن قليلا



(شكل ٤)



(شكل ٣)

من الفوهات البركانية القمرية لها اصل بركاني . معنى هذا أن الفوهات البركانية القمرية قد تكون براكين موجودة في القمر .

وشكل (٤) يبين بعض الفوهات البركانية القمرية التي قام بتصويرها علماء سفينة الفضاء أبولو .

السفينة الفضائية بعمل مسح للقمر من خلال عمل محسات في سطح القمر . بعد ذلك قام علماء الفضاء بإرسال سفينة الفضاء أبولو محملة بإنسان إلى القمر حيث قامت هذه السفينة الفضائية بجمع مئات العينات من المادة السطحية المكونة لسطح القمر ثم قامت سفينة الفضاء أبولو بإرسال هذه العينات إلى الأرض حيث قام العلماء بتحليلها . وبذلك تمكن مشاهدوا التليفزيون الموجودون على سطح الأرض من رؤية المادة السطحية من القمر وهي على شكل رمال ذات حبيبات دقيقة تشبه التراب .

أما بالنسبة للصخر الأصلي أو الأساسي The bedrock المكون لسطح القمر فهو من النوع البازلتى في طبيعته . وهو مغطى بطبقة تراب مفككة ذات حبيبات دقيقة . هذه الطبقة الترابية لها لون رمادى داكن . يصل عمق هذه الطبقة الترابية من حوالي ٦,٥ إلى ٣٣ قدماً (أى من ٢ إلى ١٠ أمتار) . في المساحات المرتفعة من سطح القمر يصل سمك هذه الطبقة الترابية إلى حوالي ١٠ سنتيمترات أى هي طبقة رقيقة جداً . وشكل (٥) يبين صورة للطبقة الترابية من سطح القمر وفيها تظهر الحبيبات الترابية كما تظهر الحبيبات للزجاجية الدقيقة . يطلق العلماء على الطبقة الترابية والتي

تسمى المساحات المضيئة من سطح القمر والتي تعكس حوالي ١٨٪ من ضوء الشمس الساقط عليها باسم القارات القمرية . وهي مساحات مرتفعة عما حولها وتتكون من صخور عارية ومساحات غير منتظمة الشكل . تمثل المساحات المرتفعة حوالي ثلثي سطح القمر .

وجد العلماء أن عمر صخور المناطق المرتفعة من سطح القمر هو حوالي ٤,٦ بلون سنة . كما وجدوا أن صخور هذه المساحات المرتفعة من سطح القمر أقدم من صخور الماريما في العمر . هذا ويعتقد العلماء أن صخور المساحات المرتفعة من سطح القمر هي الصخور الأولية للقمر أى هي الصخور التي تكون منها القمر منذ نشأته وظلت إلى الآن .

٤ - المادة السطحية :

Surface Material :

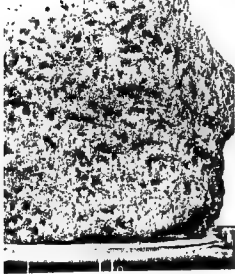
لمعرفة نوع المادة السطحية للقمر قام علماء الفضاء بإرسال سفينة فضاء غير محملة بإنسان إلى القمر حيث قامت هذه

ذكرت مسلفاً أن المساحات الكبيرة المظلمة من سطح القمر يطلق عليها العلماء اسم « ماريما Maria » لاحظ العلماء وجود حوالي ٣٠ ماريما أى ٣٠ مساحة كبيرة مظلمة على سطح القمر . هذه المساحات المظلمة تتراوح أقطارها بين ١٩٠ ، ٦٨٠ ميلاً « أى من ٣٠٠ إلى ١١٠٠ كيلو متر) . وهذه المساحات المظلمة تعكس حوالي ٧٪ من ضوء الشمس الساقط عليها . كثير من المساحات المظلمة الكبيرة لها شكل دائري . هذا ويقول العلماء إن هناك أدلة كثيرة على أن هذه المساحات المظلمة عبارة عن أحواض Basins تكونت نتيجة تصادم أحد الأجرام السماوية بسطح القمر ثم تبع ذلك ملء هذه الأحواض بالحمم البراكانية المنصهرة . ثم تبع ذلك تصادم أقل قوة للقمر من أحد الأجرام السماوية . نتج عن ذلك فوهات بركانية صغيرة تكونت بعد ذلك . على هذه المساحات المظلمة الكبيرة من سطح القمر . وجد العلماء أن داخل الماريما وهي المساحات المظلمة الكبيرة من سطح القمر يوجد قباب Domes ، ووديان Valleys ، وجبال Mountains .

قام العلماء بدراسة جاذبية القمر فوجدوا أن هناك حيوذا أو تغييرا كبيرا في قيم جاذبية القمر التي أخذت فوق الأحواض المظلمة من سطح القمر . يشير هذا التغيير الكبير في قيم جاذبية القمر على أن هناك شذوذا في الجاذبية عند الأحواض المظلمة ، وهذا يعنى أن هذه الأحواض المظلمة ممتلئة بمادة أكثر كثافة من التي حولها . قام العلماء بدراسة تركيب الحمم البركانية في المساحات القمرية المظلمة فوجدوا أن هذه الحمم البركانية من النوع البازلتى Basaltic . بعض العلماء يعتقدون أن هذه الحمم البركانية قد تكونت عندما حدث تصادم بين أحد الأجرام السماوية وسطح القمر نتج عنه حدوث طاقة حرارية عالية أدت إلى تكوين هذه الحمم البركانية . البعض الآخر من العلماء يرفضون هذه الفكرة والبعض الآخر من العلماء يعتقدون أن الجزء الداخلى من قلب القمر ما زال ساخناً .

(شكل ٥)





(شكل ٦)

الزلازل من استنتاج أن الهزات القمرية عبارة عن هزات معتدلة وأنها أقل من الهزات الأرضية. من بين الهزات القمرية التي سُجلت سجل العلماء هزات قمرية استنتجوا أنها نتيجة لتصادم القمر بأحد الأجرام السماوية كما سجل العلماء هزات قمرية أخرى استنتجوا أنها ناتجة عن شقوق داخلية في القمر وذلك لأن بعض الشقوق القمرية الداخلية يحدث لها تحركات عندما يقترب القمر من الأرض ، وهذا يعني أن قوى المد والجزر تلعب دورا كبيرا في إحداث بعض الهزات القمرية . استنتج العلماء أن مراكز الهزات القمرية الناتجة عن قوى المد والجزر يصل عمقها إلى حوالي ٥٠٠ ميل (٨٠٠ كيلو متر) أسفل سطح القمر .

٦ - قام العلماء بأخذ ارساد نادرة خلال فترة الهزات القمرية ، ولكنهم لم يتمكنوا معرفة أصل هذه الهزات . استمرت هذه الهزات القمرية فترة زمنية قُدرها العلماء بأنها ما بين ٦٠ ، ١٠٠ دقيقة . قال العلماء أن الهزات القمرية كانت تشبه دقات الجرس . بعض العلماء قام بتفسير الارصاد التي أخذت للقمر بأن القمر له

١ - استخدم علماء الفلك مدارات سفن الفضاء المرسل إلى القمر في استنتاج كتلة القمر . ونتيجة لهذا استنتج العلماء أن كتلة القمر هي $7,35 \times 10^{22}$ كيلو جرام . أي أن كتلة القمر تعتبر صغيرة إذا قورنت بكتلة الأرض .

٢ - استنتج العلماء أن صخر كتلة القمر يدل على أن جاذبية القمر ضعيفة تصل إلى $\frac{1}{6}$ (سدس) جاذبية الأرض . نتيجة لصغر كتلة القمر ونتيجة لضعف جاذبية القمر يقول العلماء إن القمر هذا لا يستطيع أن يحتفظ لنفسه بمحيط جوي Atmosphere .. كما لا يستطيع أن يحتفظ بموائل على سطحه .

٣ - تمكن علماء الفلك القدامى من عمل أرساد تمكنوا من خلالها من حساب قطر القمر . أما علماء الفلك المحدثين فقد استطاعوا حساب قطر القمر بدقة تصل إلى واحد سنتيمتر باستخدام نبضات ضوء الليزر المنعكسة من مرابا موضوعه في أماكن محددة بواسطة علماء سفينة الفضاء أبولو . من كل هذا توصل العلماء إلى أن قطر القمر يبلغ ٢١٦٠ ميلا (٣٤٧٦ كيلومترا) .

٤ - تحتوي الصخور السطحية للقمر على نسبة عالية من المعادن أكثر من نسبة المعادن التي توجد في الصخور الجرانيتية التي توجد في القشرة الأرضية . تسبب عن هذا وصول الكثافة المتوسطة لصخور القمر إلى $3,3$ جم/سم^٣ وهي أعلى من الكثافة المتوسطة للصخور الجرانيتية الأرضية والتي تبلغ $2,8$ جم/سم^٣ . هذا وتبلغ كثافة صخور القمر بشكل عام $3,27$ جم/سم^٣ . وهذا يعني أن كثافة القمر لاتزيد تجاه مركزه وهذا معناه أن القمر عبارة عن جسم متجانس .

٥ - قام علماء سفينة الفضاء أبولو بوضع أجهزة لقياس الزلازل على سطح القمر .

قامت أجهزة الزلازل بتسجيل الهزات القمرية Moon quakes . تمكن العلماء من خلال النتائج التي جمعوها من أجهزة

تغطي الصخر الأصلي من سطح القمر اسم ريجوليت Regolith . هذا ولا يوجد على سطح القمر عوامل التعرية الترسبية التي توجد على سطح الأرض مثل المياه الجارية .

يعتقد العلماء أن طبقة الريجوليت القمرية قد نتجت من تصادم أحد الأجرام السماوية مع القمر مما أدى إلى تفتت الصخر الأصلي للقمر إلى الشكل الترابي المسمى ريجوليت . هذا ويظن العلماء أن عملية التعرية تتم لصخور القمر من خلال تصادم الأجرام السماوية الدقيقة مع القمر تصادما مستمرا .

تسمى الحبيبات الدقيقة من تراب القمر باسم Moon Dust وهذا التراب القمري قد نفل جزء منه بواسطة سفينة الفضاء أبولو إلى الأرض وتم اختباره وتصويره من خلال عدسات الميكروسكوب بواسطة علماء NASA . وجد العلماء أن التراب القمري هذا يحتوي على جسيمات لها متوسط قطر حوالي ١٠ ميكرومتر (حوالي ٠,٠٠٠٤ بوصة) . ومن المدهش أن التراب القمري يجئ على خليط من حبيبات زجاجية دقيقة وكرات من الاوبسيديان Obsidian وهو حجر زجاجي أسود بركاني وكراته لها أقطار تصل إلى حوالي ٥٠ ميكرو متر (أي حوالي ٠,٠٠٢ بوصة) . يعتقد بعض العلماء أن كرات الاوبسيديان قد تكونت من المصهور الناتج من تصادم أحد الأجرام السماوية مع سطح القمر وحدث تبريد سريع لهذا المصهور إلى حبيبات زجاجية دقيقة من الاوبسيديان .

الحالة الفيزيائية للقمر Physical Condition of the Moon :

قام علماء الفضاء بجمع معلومات كثيرة عن الحالة الفيزيائية للقمر من خلال رحلات سفن الفضاء إلى القمر سواء غير المحمل منها بإنسان أو المحمل منها بإنسان . قام العلماء بعمل تحليل كامل لهذه المعلومات استمر هذا التحليل سنوات كثيرة . ومن خلال هذا التحليل توصل العلماء إلى الحقائق الآتية عن القمر :

فإنه قد أصبح من المؤكد عند العلماء أن الشمس وعائلتها من الكواكب قد تكونت منذ حوالي ٤,٥ بليون سنة وأن الشمس والكواكب قد تكونت نتيجة لتكثف سحابة غازية غنية بالعناصر الثقيلة Heavier Elements .

يقول العلماء أنه يوجد في مجرتنا Our Galaxy ما لا يقل عن ١٣٦ بليون نجم ، ويوجد بين هذه النجوم الكثيرة بعض النجوم تشبه الشمس في حجمها ودرجة حرارتها . كما أنه يوجد من بين الكواكب ما يشبه الأرض التي تعيش عليها في حجمها ودرجة حرارتها . يقول العالم ستيفن دول Stephen Dole أنه يوجد عدد من الكواكب تقدر بحوالي ٦٤٠ مليون كوكب تشبه الأرض في درب التبانة Milky-way . ويتبادر هنا إلى الذهن سؤال هام هل توجد فرصة لوجود الحياة في هذه الكواكب التي تشبه الأرض والتي توجد في مجرتنا ؟

نعود مرة ثانية إلى القمر . يعتقد العلماء أن قصة تكون القمر تماثل قصة تكون أى كوكب من الكواكب ، ويقول العلماء أنه منذ حوالي (من ٢,٢ إلى ٣,٨ بليون سنة) تعرض القمر لفترة من الثورات البركانية التي استمرت لمدة ٦٠٠ مليون سنة . أدت هذه الثورات البركانية إلى خروج حمم بازالتية من باطن القمر غطت حوالي ٢٠٪ من سطح القمر . في خلال هذه الفترة من الثورات البركانية القمرية مر القمر قريبا من الأرض قريب كاد يحدث تصادم للقمر بالأرض . أدى هذا إلى حدوث انفجارات في القمر وفي الأرض نتيجة لقوى المد والجزر . أدت قوى المد والجزر أيضا أن يصبح المسار الذي يتحرك فيه القمر مسارا دائريا . هذا ويعتقد العلماء أن سطح القمر قد تعرض لبعض التعديلات في خلال الثلاثة بلايين عام الأخيرة وذلك نتيجة لتصادم سطح القمر بأحد الأجرام السماوية .

نتيجة انكماش سحابة غازية باردة نتيجة قوة جاذبية داخلية في هذه السحابة . تحت هذه الظروف تركزت بعض الجزئيات الغازية أو الترابية خلف حافة السحابة للغازية التي تحولت إلى نجمة أولية .

خلال المراحل الأولى من تكون النظام الكوكبي حدث انكماش كبير للسحاب إلى نجم أولى محاط بعدد كبير من حبيبات التراب وذرات الغاز التي كانت تدور في نفس مدار السحابة الأصلية المنكمشة . وعندما بدأت تحدث تفاعلات نووية في قلب النجمة الأولية حدث تكثيف للحبيبات الترابية والذرات الغازية إلى كواكب Planets .

يعتقد العلماء أن كل الكواكب وأكثر من ثلاثين قمرا في نظامنا الكوكبي قد تكونت في نفس الوقت ونفس الظروف وهي حوث تكثيفات للحبيبات الترابية والذرات الغازية الموجودة حول الكواكب الأصلية

في عام ١٩٦٨ قال العالم الكبير كامبرون A-G-Cameron أن الكواكب التي توجد في نظامنا الشمسي قد تكونت قبل تكون الشمس وأن الأجسام الكوكبية قد تكونت من سحابة بدائية من الغاز والتراب ولم يكن لهذه السحابة أى مركز شمسي تدور حوله ، وكانت هذه السحابة تتكون من غازات متأينة ساخنة تنحصر في داخلها مجالا مغناطيسيا .

وبينما كانت الطاقة الخاصة بالمجال المغناطيسي تنبني نفسها أخذت الغازات تتحرك بعيدا عن الكواكب لكي تتجمع في مركز هذا السديم أو هذه السحابة البدائية . أما فيما يخص يتكون الشمس فيقول العالم كامبرون أن الشمس قد تكونت نتيجة لتجميع الغازات في مركز هذا السديم أو هذه السحابة البدائية .

يعتقد بعض العلماء أن سطح القمر بعد تصلبة كانت الشمس مازال في عملية انكماش مستمر أى انها كانت في بداية مولدها كنجم حقيقي . دعم هذا الاعتقاد تخمينات العالم كامبرون . على أى حال

مركز ساكن في قلبه . وأنه له قشرة قمرية يصل عمقا إلى من ٣٥ إلى ٤٥ ميلا (أى من ٦٠ إلى ٧٠ كيلو مترا) ، وأن درجات الحرارة التي قدرها العلماء لعواء القمر Moon's Mantle نزل على أن درجة حرارة عواء القمر الآن من درجة حرارة عواء الأرض . ويقول العلماء أن درجات حرارة عواء القمر منخفضة إلى درجة تجعل عواء القمر شديدة الصلابة تماما .

٧ . قام علماء سفينة الفضاء ابوللو بوضع أجهزة مغناطيسية على سطح القمر لمعرفة ما إذا كان القمر مجال مغناطيسى أم لا ولكنهم لم يجدوا للقمر مجالاً مغناطيسيا . هذا معناه أن القمر ليس له مركز معدني في قلبه .

٨ . قام علماء سفينة الفضاء ابوللو بجمع عينات من صخور القمر وقاموا بإرسالها إلى الأرض لمعرفة ما إذا كان لهذه الصخور مغناطيسية أم لا . وجد العلماء أن بعض صخور القمر لها مجالات مغناطيسية مجمدة Frozen Magnetic Fields . قام العلماء بتفسير هذا بأن القمر قد حدث له تبريد في بعض الأماكن في وجود مجال مغناطيسي مما أدى إلى أن تكتسب الصخور القمرية الموجودة في هذه الأماكن من القمر مغناطيسية ، ولكن العلماء لم يتمكنوا من معرفة ما إذا كانت هذه المغناطيسية لها مجال داخلي في القمر أى خارجي عن القمر عندما أثرت على الصخور القمرية العكاسية . هذا وشكل (٦) يبين صورة لأحد الصخور القمرية التي جمعها علماء سفينة الفضاء أبوللو - ١٧ ، وهو عبارة عن صخر ناري (بازالت) له أصل بركاني .

أصل القمر وتاريخه Lunar Origin and History

يعتقد معظم العلماء أن النظام الكوكبي Planetary System قد تكون في نفس الوقت الذي تكونت فيه الشمس The Sun . وطبقا للنظرية الحديثة فإن الكواكب Planets قد تكونت نتيجة ارتباطها بمولد النجوم . يقول العلماء أن النجوم الأولية Proto-Stars قد تكونت



مكسبات الطعم



الرائحة

الدكتور/ عباس الحميدى
المركز القومى للبحوث

هذه اللزوجة مسموح بها غذائيا مثل الزيوت النباتية أو المواد الكيميائية (جليكول البروبيلين) .

ولاحظ فى بعض التوابل (الفلفل والزنجبيل والشطة) إنها تحتوى على مواد غير متطايرة حريفة أو حامية المذاق وهى الصفات المرغوبة فى هذه النباتات ومع ذلك فإن بها نسبة ضئيلة واضحة التمييز من المواد الطيارة التى تسبب النكهة أو الرائحة المميزة لها ولذا فإن تقوية هذه النكهة بإضافة مواد طيارة قد لا يكون مقبولا من الناحية الغذائية أو الاقتصادية .

وتنتج المصانع حاليا عددا من الرازينات ذات المصدر الطبيعى للاستعمال الغذائى للإنسان أو الحيوان خاصة فى منتجات اللحوم والألبان والمخبوزات والحلويات الشوية وفاتحات الشهية (المصلصات والمشهيات والمضافات والمخلات) .

مزايا استعمال الرازينات :-

1 - تفضل الرازينات عندما يتطلب الأمر استعمال درجات حرارة عالية لاحتوائها على دهنيات وراتنجات وصمغ تعمل على تثبيت المواد الطيارة المميزة للمواد الخام المناظرة وفى كثير من الأحوال يكون التركيب التحليلي للزيت العطرى المستخلص بالبخار أو الماء

واختيار وسط الأذابة المناسبة مهم للحصول على محتوى الرازين الذى يناسب طريقة استعماله فى الصناعات الغذائية وعند تمام الاستخلاص يطرد المذيب نهائيا باستعمال طرق التقطير المعروفة التى منها استعمال التقطير تحت التفريغ حتى يمكن الحصول على رازينات تتمشى مع القوانين والتشريعات المعروفة للصحة العامة فى إنتاج الأغذية والمواد التى تصاف إليها .

وحيث أن كمية ونوعية الزيوت الدهنية المستخلصة تتوقف على نوع وسط الاستخلاص والمذيبات وعلى نوعيتها فى المواد الخام فإن طبيعة التماسك والقوام للرازين يتحدد بدرجة كبيرة بهذين العاملين الأساسيين تحت ظروف الاستخلاص المعروفة من حيث درجات الحرارة والوقت وطريقة تجهيز المواد الخام للاستخلاص سواء أكانت على شكل مسحوق أو مجروش أو قطع أو قشور فعلى سبيل المثال الرازين الناتج من الثمار أو البذور يحتوى على نسبة مواد زيتية أو دهنية أكبر من تلك الموجودة فى أجزاء نباتية أخرى مثل الأوراق أو الأزهار أو الأجزاء الخضرية ويكون قوام الأولى أكثر سيولة من الأخيرة (لاحتوائه على كمية من الشمع) وإذا كان الرازين لزوج القوام مما يحول دون استعماله أو تدفقه من الأوعية بسهولة فيضاف إليه مواد تخفف

الرازينات الزيتية . Oleoresins

تزداد أهمية هذه المنتجات الطبيعية زيادة مطردة للصناعات الغذائية كمصدر لمكسبات الطعم والرائحة - والنمو المطرد فى تكنولوجيا هذه الرازينات والمنتجات المتعددة الجديدة الناتجة منها تشد رجال البحث والتطبيق والمهتمين بمشاكل الطعام والتغذية لمزيد من التعاون فى مجال الأبحاث العلمية .

ودون الدخول فى تفاصيل التكنولوجيا وتحليلاتها نورد فى هذه الأسطر فكرة مبسطة عن هذه المنتجات الطبيعية .

- لقد دخلت الرازينات مجال مكسبات الطعم والرائحة منذ حوالي ٥٠ عاماً وحتى ذلك التاريخ كان هناك نوعان لهما أهمية تجارية أهمها رازين الزنجبيل ويمرور الزمن ازدادت أهميتها لدى المستهلكين بكميما مكسبات الطعم والرائحة وبالتالي ازداد عدد الرازينات التجارية المتاحة لصناعة الأغذية وتضم قائمة المواد الخام المستخدمة فى صناعة الغذاء عددا من هذه الرازينات .

والرازينات مستخلصات معقدة التركيب حيث يوجد ضمن مركباتها أمثلة كثيرة للمجموعات الطبيعية مثل الزيوت والدهون والشموع والصمغ والترزينات والمواد الملونة والمواد المرة وبعض السكرينات .

وتحتضن الرازينات باستخلاص الأعشاب أو التوابل بالمذيبات الطيارة المناسبة مثل البنزين والثير البترول والأمستون أو أحيانا الكحول وتختلف الرازينات عن الزيوت الطيارة التى تستخلص بالماء أو ببخار الماء وهذه الزيوت لا تحتوى على مركبات ذات درجات غليان عالية .

أو التلوث الميكروبي (الطعوى
أو البكتيرى) أو العفن أو التغيرات
الكيميائية الناتجة عن الأكسدة والتزنخ
والبلعمة وبالتالي فقدان النكهة المميزة أو
تغييرها بعضى المدة . فى حين أن الرازين
يغى مدة أطول فى المخازن تحت ظروف
الحفظ المناسبة .

على البارد أو الساخن - كما أنه من مزاي
الاستخلاص استعمال كمية كبيرة من المواد
الميلوزية غير المقيدة غذائيا عند استعمال
التوابل الخام .

٦ - التوابل الطبيعية عرضة للاصابة
بالآفات والحشرات والخنافس والموس

يختلف عن نظيره فى حالة تواجده مع
المواد المذكورة أعلاه وتكون درجة ظهور
أو ملاحظة الزيت الطعوى أو النكهة أقوى
فى المذاق والشم عن استعمال المادة
النباتية الخام .

٢ - سهولة تقنين إضافة الرازين
بشكل نقط أثناء تجهيز الطعام أو أثناء
تناوله وسهولة معرفة مطابقتها للعينات
القياسية المعتمدة لدى المنتجين فى
المصانع أو المستعملين لها حيث أنها يمكن
أن تحفظ لعدد طويلة فى أوعية مناسبة
دون تغيير خواصها إذا ما قورنت بالعينة
القياسية للمواد الخام المناظرة الموجودة
على حالتها الطبيعية حتى تحت ظروف
الحفظ المناسبة .

٣ - قد يحتاج الأمر إلى استعمال أكثر
من نوع واحد من التوابل لعمل الخلطة
المناسبة لنوع معين من الانتاج الغذائى
المطلوب فى الأسواق إذا ما قورنت بعينة
السنة - وقد تختلف مكونات هذه التوابل
حسب موسم الزراعة أو البيئة أو المصدر
مما يؤثر على استمرارية إنتاج النوع
الغذائى المطلوب للمو .

ولذا نجد أن تواجده الرازينات المحفوظة
بعناية لعدد مختلف فى المخزن يحل كثيرا
من المشاكل لطلبات الانتاج على موعدها
المتفق عليه دون تدخل للعوامل الطبيعية
التي تحدد طبيعة وكمية الانتاج
الزراعى .

٤ - إذا كان الغرض من إضافة التوابل
بحالتها الطبيعية هو زيادة درجة تلوين
الطعام بخروج كل المواد الملونة من
الأنسجة النباتية المحتوية على هذه المواد
الملونة نجد أن إضافة الرازين - مثل
رازين الفلفل الأحمر - الشطة
(البابريكا) أو الكركم المستخلص
بالمذيبات أنسب من استعمال المادة الخام
نفسها . ولكن يلاحظ هنا أن المذيبات
المعروفة تفشل أحيانا فى إخراج كل المواد
الملونة من الأنسجة النباتية إلا تحت
ظروف معملية غير اقتصادية .

٥ - وعموما فإنه مهما كانت درجة
الحرارة وقت الطهى أو درجة الطحن عند
استعمال التوابل فإن محتويات خلاياها قد
لا تتحرر كلية حتى داخل الجهاز الهضمى
إذا ما قورنت بقوة الاستخلاص للمذيبات

صورة الغلاف

خفض تكلفة الفحص الطبى الدقيق



يتكلف الفحص الدقيق باستخدام جهاز الفحص
الأوماتيكى «بور سكار» نصف ما يتكلفه الفحص
باستخدام أجهزة الفحص السابقة ، ورغم ذلك فإنه يعطى
نتائج مساوية لتلك التي يمكن الحصول عليها باستخدام
الأجهزة الكبيرة الأعلى ثمنًا . فقد أمكن استخدام تكنولوجيا
الرقاقات الصغيرة وأساليب الإنتاج الحديثة ، لإنتاج جهاز
فاحص للجسم كله تجمع بين الدقة والاقتصاد .

ويكون جهاز «بور سكار» صورة للأعضاء الداخلية
باستخدام الكمبيوتر الذى يقوم بتحليل حزمة من أشعة إكس
، ويتم عرض النتيجة على شاشة تليفزيونية وتستطيع العين
الماهرة المدربة لتفسير الأشعة أن تعين الإشارات التي تدل
على أماكن غير طبيعية .

ومن الممكن التعرض لمقدار أقل من أشعة إكس للتوصل
إلى نفس النتائج كما يمكن إجراء فحوص أكثر دقة لمواضع
معينة ، تبعًا لأشكال وصور التصميم المختار لفحة كبيرة
٥٨٠ مم «٢٣ بوصة» ويشتمل الجهاز على منفذدة مستوية
لا تتطلب طريقة معينة لوضع جسم المريض . ولتجنب
إرهاق المريض تتحرك تلك المنفذدة بميل معين لإجراء
بعض الدراسات على انقلب وأيضًا إجراء فحوصات العمود
الفقري .

مشكلة هجرة العقول والكفاءات

خطاب فتحى خطاب
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

● ظاهرة نزف الكفاءات العلمية والتكنولوجية ● مشروع دولى لمواجهة هذه الظاهرة الخطيرة

أو مستحيلا - أن يتم التوصل إلى علاج حاسم لظاهرة الهجرة بما يقضى عليها بإزالة أسبابها (من عوامل الطرد وعوامل الجذب) ومحو آثارها ، وسيظل حق الإنسان فى الهجرة حقا مقدسا ، يكفل له حرية الحركة والانتقال والسعى وراء رزقه فى أى مكان . حتى العلاج الجزئى لهذه الظاهرة ، لم يعرف له حتى اليوم مواجهة علمية ، على المستوى العالمى ، سوى مشروع الأمم المتحدة «نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين TOKTEN» الذى ينفذ فى مصر ضمن غيرها من الدول النامية .

ومشكلة هجرة العقول والكفاءات بالنسبة لمصر واحدة من المشاكل الحادة التى تؤثر سلبا فى أركانها التكنولوجى والاقتصادى بالرغم من حدثتها .. باعتبار أن المصريين لم يكونوا تقليديا ولا تاريخيا من عداد الشعوب التى اعتاد أنبؤها الهجرة إلى الخارج ، مقارنة على سبيل المثال بشعوب جيرانهم من الفلسطينيين والسوريين واللبنانيين واليونانيين . إلا أن الموقف قد تغير خلال العقود الثلاث الماضية لعدة أسباب لا يصعب تشخيصها ، وأصبحت عملية الهجرة فى المجتمع المصرى واحدة من المسائل التى تشغل شباب الخريجين والمهنيين من مختلف الأعمار .

الحقائق الإحصائية لهذه المشكلة - ووسائل التقدير الكمية لمكاسب الدول المتقدمة .. باعتبارها خسائر للدول النامية . ونقول الإحصاءات أن حجم الوفر فى نفقات التعليم والتدريب لدول ثلاث هى : الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وبريطانيا (وهى الدول التى تستأجر نسبة ٧٥٪ من جملة التدفق فى العقول المهاجرة من العالم النامى) ... يكاد يتساوى فى قيمته ، التى تبلغ حوالى ٣,٥ بليون دولار سنويا فى الستينيات وأوائل السبعينيات ، مع حجم المعونة الرسمية للتنمية التى تتسلمها هذه الدول الثلاث مجتمعة للعالم النامى خلال نفس الفترة .

ولهذا فقد حاولت الدول النامية فى مناسبات عديدة ، وفى إطار حوارها مع دول الشمال أن تعوض بعض النزف الذى أصاب قواها البشرية . ومن هذه الاجتهادات ، فكرة إنشاء جهاز دولى لتعويض الدول النامية عن خسارتها فى عمالتها المهاجرة للدول المتقدمة ، ويرمى إلى أن تقاضى الدول النامية (التي حاقت بها الخسارة) أتاوة تعويضية تؤدبها الدول المتقدمة (المستفيدة) خاصة وأن هؤلاء المهاجرين يذهبون إلى الدول المتقدمة خلال الفترة المنتجة من حياتهم العملية .

وقد يكون أمرا صعبا للغاية -

بانت مشكلة نزف العقول والكفاءات أو هجرتها إلى العالم الصناعى والمتقدم ، واحدة من أهم المشاكل التى تظهر بالحاح فى كل مناسبات الحوار والتفاوض بين الأمم المتحدة ... باعتبارها قضية موجهة للعالم النامى . ومن المعروف أيضا ، أن ذلك الحوار والتفاوض يجرى ضمن الاجتهاد العالمى الذى يرمى لإصلاح النخل الاقتصادى ، وحالة عدم التوازن الخطرة والسائدة فى وقتنا الحاضر بين عالم الأغنياء وعالم الفقراء ، ولتوطيد أركان النظام الاقتصادى الدولى الجديد .

ومشكلة هجرة العقول ظاهرة قديمة ، ولكن أمرها قد تزايد بشكل لافت للانتباه بعد الحرب العالمية الثانية . وكانت لدول الشمال سياسة خاصة لاجتذاب الخبرات المهاجرة من مختلف دول العالم ، بحيث يتم ذلك فى إطار من التخطيط وعلى أساس أنقائى ، يعتمد على حساب الاحتياجات المحلية للعمالة فى مختلف التخصصات بالترافق مع ما تنتجه فيها مؤسسات التعليم والتدريب المحلية وما يعرضه عليها المهاجرون من أبناء الدول النامية .

ومن الغريب أن الولايات المتحدة الأمريكية - على سبيل المثال - قد حصلت وحدها على ٥٠٪ من الأطباء والجرارحين القادمين من الدول النامية ، و ٢٦٪ من المهنيين من مجال القوة البشرية المضافة إلى رصيدها القومى من هذه التخصصات . ولقد تناول الحوار العالمى الدائر فى الأمم المتحدة - مسألة

الموضوع	رقم العدد	رقم الصفحة	الكاتب
---------	--------------	---------------	--------

(أ)

الاكتفاء الذاتي من النواجن	٨٣	٣٠	د. عبد اللطيف أبو السعود
أنفاز ميكانيكية	٨٣	٣٨	د. أحمد سعيد الدمرداش
أبو البركات هبة الله (شخصيات علمية قلقة)	٨٤	٢٧	د. فؤاد عطا الله سليمان
الاستيايل كولين	٨٥	٣٤	د. عبد اللطيف أبو السعود
أنفاز موسكو	٨٦	٢٠	د. فؤاد عطا الله سليمان
الألبا الصينية	٨٦	٢٤	
الإلياف البصرية .. ثورة جديدة	٨٦	٣١	د. مصطفى أحمد شحاته
إنعاش من بدأ عليهم الموت	٨٧	١٤	د. محمد فتحي أحمد
الأخطار الناجمة عن الكهرباء	٨٩	٣٤	د. فؤاد عطا الله سليمان
أجهزة الارسل اللاسلكي تقتل أثر الحيوانات البرية ...	٩٠	٢٣	د. محمد نيهان سويلم
أسرار المخلوقات المضحية (قرأت لك)	٩٠	٢٧	م. محمد عبد القادر الفقى
اكتشاف عمكري ملير	٩٤	١٤	د. أمان محمد أسعد
التهاب المفاصل	٩٤	٣٤	د. مصطفى أحمد شحاته
الطاس حركة دفاعية	٩٤	٤٤	

(ب)

البنرول	٨٣	٢٢	م. محمد عبد القادر الفقى
البعض المشع	٨٤	٢٢	د. محسن كامل
البكتريا والفيروسات	٩٠	٣٥	د. عبد الباسط أنور الأعصر
البراغيث تتخاطب (طرائف علمية)	٩٢	٣٧	د. أمان محمد أسعد
بحيرة ناصر والثروة السمكية	٩٢	٤٢	د. عبد السميع عبد الحميد عليوة

(ت)

تطبيقات الميكروسكوب الإلكتروني	٨٣	١٧	د. الهامى عزيز
تطور التجمد	٨٤	٣٣	د. محمد أحمد سليمان
التصميم المعماري بالحاسب الآلى	٨٤	٤٥	م. شكرى عبد السميع
تاريخ التكنولوجيا عند العرب	٨٥	١٦	د. أحمد سعيد الدمرداش
تشارلز دارون	٨٦	١٤	
التربية للصحة هي الأساس لبناء صحة الفرد	٨٦	٤٠	د. السيد محمد كشال
تنمية الثروة الحيوانية في مصر	٨٨	٢٤	د. محمد رفعت شلش
توفير الطاقة ووقود المستقبل	٨٨	٣٣	
التآكل الكيميائي .. ما هو	٨٨	٣٠	م. محمد عبد القادر الفقى
تطور علم البوليمرات	٨٨	٤٦	د. مصطفى كامل هدهود
التنمية وتحديات المستقبل	٩٠	١٧	د. السيد محمد الشال
التعليم الجامعي	٩٠	٤١	د. محمد أحمد صبرى
تساؤلات نحو فهم الحاسب الآلى	٩٠	٤٧	م. شكرى عبد السميع
تقويم الشهر	٩٠	٥٨	جميل على حمدي
تنمية المجمعات	٩١	٤٢	د. السيد محمد الشال
تكنولوجيا القضاء	٩٢	٣١	
تكنولوجيا الغد في خدمة أثارنا	٩٤	٣١	

الموضوع	رقم العدد	رقم الصفحة	الكاتب
---------	--------------	---------------	--------

التعليم الجامعي	٩٠	٤١	د. محمد أحمد صبري
تساؤلات نحو فهم الحاسب الآلي	٩٠	٤٧	م. شكرى عبد السميع
تقويم الشهر		٥٨	جميل على حمدي
تنمية المجمعات	٩١	٤٢	د. السيد محمد الشال
تكنولوجيا الفضاء	٩٢	٣١	
تكنولوجيا الفرد فى خدمة أثارنا	٩٤	٣١	

(ث)

ثقوب سودام	٨٩	١٦	د. محمد أحمد سليمان
ثورة فى عالم الكمبيوتر	٩٠	١٥	د. عبد اللطيف أبو السعود

(ج)

الجلد .. خط الدفاع الأول عن الجسم	٨٦	٣٨	د. عبد الباسط أنور الأعصر
جمال الصوت أصبح حرفة	٩٢	٣٨	د. مصطفى أحمد شحاته
جين بياجيت عالم النقص	٩٤	٢٨	د. فؤاد عطا الله سليمان

(ح)

حبيبات شمسية (الموسوعة العلمية)	٨٣	٤٤	د. محمد سليمان
حقائق علمية وراء الآيات الكونية	٨٣	٤٨	د. محمد أحمد سليمان
الحلى	٨٤	١٨	د. أحمد محمد صبرى
حل المشاكل البيئية	٨٧	٢٢	د. ربيع سيد فولى
حقائق عن ماء البحر	٨٨	٤٦	د. محمد رشاد الطوبى
الحساسية تنوعت أسبابها	٨٩	١٤	د. فؤاد عطا الله سليمان
الحرياء	٩٠	٣١	د. على نجلى
الحريق والوقاية من الأخطار	٩١	١٨	د. فتحى محمد أحمد
الحاسب الآلى	٩٢	٣٥	م. شكرى عبد السميع
نحو فهم الحاسب الآلى	٩٤	٤١	م. شكرى عبد السميع

(خ)

الخدع الهندسية	٨٩	٢٤	د. عبد اللطيف أبو السعود
خزف أصلى	٨٩	٢٩	د. أحمد سعيد الدمرداش
الأخطار الناجمة عن الكهرباء	٨٩	٣٤	م. محمد فتحى أحمد
خطاب البحر	٨٩	٤٠	د. فاطمة محمد على جمعة

(د)

الدورة الخامسة للجنة الإفريقية لمصادر المياه الداخلية	٨٤	١٤	د. أبو الفتوح عبد اللطيف
دور العرب فى تقدير الثقل النوعى للمعادن والموائى ..	٨٦	٢٧	م. محمد عبد القادر الفقى
الدوام فى يدك	٩٠	٣٦	د. مصطفى أحمد شحاته

(ذ)

الذهب يرمى الحضارة عبر التاريخ	٩١	٣٠	د. أحمد سعيد الدمرداش
--------------------------------------	----	----	-----------------------

(ر)

ريولوجى	٨٧	٤٦	د. عبد الخالق عبد العظيم النمر
رحلة فضائية خارج الأرض	٩٣	٣٤	د. رشدى عازر غبرس

الموضوع	رقم العدد	رقم الصفحة	الكاتب
---------	--------------	---------------	--------

(ز)

زرنوخ (الموسوعة العلمية)	٨٨	٤٤	د. تهاى ميخائيل ابراهيم
الزجاج فى موسوعة ديديرو الفرنسية	٩٢	٤٣	د. أحمد سعيد النمر دائن

(ش)

شمع لبرافين (الموسوعة العلمية)	٩٠	٤٤	م. محمد عبد القادر الفقى
الشاى يصرق الفيتامين	٩١	٢٣	د. محسن كامل

(ص)

صواريخ العصر (عرض كتاب)	٨٧	١٨	د. محمد نبهان سويلم
هل تستطيع أن ترى وتسمع صوتك	٩١	٣٦	د. مصطفى أحمد شحاتة
صمامات (الموسوعة العلمية)	٩١	٤٥	م. محمد عبد القادر الفقى
صناعة التخصيص	٩٢	٢٦	د. مصطفى أحمد شحاتة
الصنوبر القارية	٩٤	٢٦	مصطفى يعقوب عبد الوهاب

(ض)

ضوء (الموسوعة العلمية)	٩٢	٤٢	محمد الفقى
--------------------------	----	----	------------

(ط)

طراف علمية	٨٥	١٤	د. فؤاد عطا الله سليمان
الطب عند الفراعنة	٨٥	٣٦	د.م محمد عبد القادر الفقى
طراف علمية	٨٩	٤٢	د. فؤاد عطا الله سليمان
طراف علمية	٩١	٢٤	د. فؤاد عطا الله سليمان
الطفل (الموسوعة العلمية)	٩٣	٣٩	م. محمد الفقى

(ظ)

ظاهرة علمية (الموسوعة العلمية)	٩٤		محمد عبد القادر الفقى
----------------------------------	----	--	-----------------------

(ع)

عائلة الورل	٨٥	٢٦	د. عبد الجواد العطار
العلم والتكنولوجيا والتنمية	٨٩	٢٠	د. السيد محمد الشال
على ياشا مبارك	٩٠	٣٨	د. أحمد سعيد النمر دائن
العلم ببناء العالم	٩١	٣٩	د. محمد نبهان سويلم
عوامل تنمية الثروة النباتية	٩٢	٢٠	د. محمد بكر أحمد
عندما تخطر الممعا احماسا	٩٢	٢٤	م. محمد عبد القادر الفقى
عيون خلقها الله وعين صنعها البشر	٩٣	١٤	د. محمد نبهان سويلم
عالم الأشعة تحت الحمراء	٩٤	٢٢	

(ف)

الفطريات	٩٢	٣١	د. فؤاد عطا الله سليمان
----------	----	----	-------------------------

(ق)

قمر صناعى هندى	٩٤	٣٨	د. عبد اللطيف ابو السعود
----------------	----	----	--------------------------

الموضوع	رقم العدد	رقم الصفحة	الكاتب
---------	--------------	---------------	--------

(ك)

الكيمياء الضوئية	٨٣	٣٦	د. مصغر كامل
الكمبيوتر والمستقبل	٨٥	٢٣	د. شكري عبد السميع
كتاب رمضان والطب	٨٨	٢١	د. محمد نيهان سويلم

(ل)

لغة التخاطب بين الحيوانات	٨٣	٤٦	د. فؤاد عطا الله سليمان
لماذا وكيف	٩٢	١٨	أمان محمد سعد

(م)

من مشاكل الصناعة الكيماوية	٨٣	٢٦	د. محمد نيهان سويلم
مصادرات اولفيدوس	٨٣	٤٠	د. أحمد سعيد الدمرداش
المنطق الترويعي	٨٤	٢٤	د. عبد اللطيف أبو السعود
المخ	٨٤	٣٠	
المناعة ضد العدوى	٨٤	٣٦	د. فؤاد عطا الله سليمان
الميكروبات والحياة	٨٥	٢٠	د. محمد نيهان سويلم
مصادر الطاقة من المياه	٨٥	٢١	
المخترون قلّة نادرة	٨٥	٣٨	د. سينوت خليل دوس
المرعبات الشيطانية	٨٥	٤١	د. عبد اللطيف أبو السعود
الموسوعة العلمية	٨٥	٢٤	د. أحمد محمد صبرى
معرفة جنس الجنين أصبح حقيقة	٨٧	٢٤	د. همت أبو شبانة
ملتقى الفكر الإسلامى	٨٧	٢٨	د. أحمد شلبي
ماء البحر	٨٨	٤٦	د. محمد رشاد الطوبى
مستقبل الحياة على الأرض	٩٢	١٥	د. على على السكري
مشاكل البهارسيا في مصر	٩٣	١٨	د. السيد محمد الفضال
المبيدات الحشرية	٩٣	٤٧	د. فؤاد عطا الله سليمان
المخدرات مواد سامة أم طبية	٩٤	١٩	أحمد سعيد الدمرداش

(ن)

نصير الدين الطوسي (شخصيات علمية قلقة)	٨٦	١٧	د. أحمد سعيد الدمرداش
نباتات سامة لكنها تشفى الأمراض	٨٧	٣٠	د. فؤاد عطا الله سليمان
نباتات جديدة بدلا من القديمة	٩١	٣٩	د. أحمد إبراهيم نجيب
عزيزى القارئ		٤	عبد المنعم الصاوي
أحداث العالم في شهر		٦	
صحافة العالم		٤٩	أحمد سعيد والى
تقويم الشهر والمصابقة		٥٥	جميل على حمدى
انت تسأل		٦٠	محمد عليش

الخدمات الاستشارية في المصانع ، والقيام بدراسات الجدوى للمشروعات الصناعية المتكاملة ، وتصميم وتنفيذ البرامج التدريبية ، ودراسة بعض المشاكل على الطبيعة ، وتقديم العروض العلمية لأحدث الأساليب والتكنولوجيات (كما حدث في بعض مجالات الجراحة وغيرها) .

ويجرى حاليا بحث تطبيق فكرة أقرها بعض المبادء المغتربين لتكثيف موارد المشروع وزيادة فائدته ، وذلك اعتمادا على العطاء الفياض لأبناء مصر المغتربين لوطنهم الأم . فقد عبر كثير من المواطنين المغتربين عن استعدادهم للخدمة وبدون أن يتحمل المشروع نفقات اقامتهم ، ومنهم من أبدى استعدادهم لتقديم بعض الأجهزة والمواد والمستلزمات على نفقته الخاصة .

وخاتما .. فهذه دعوة مفتوحة لكل المهتمين في الدولة ، وفي هذات القطاع العام والخاص ، والأفراد .. لتقديم المشورة لتطوير هذا المشروع القومي ، وتعليم الفائدة منه ، خدمة لوطننا الحبيب .

المقدم من الأمم المتحدة (٦٢٠ ألف دولار للمرحلتين) . ويعتقد هذا التعاون تقوم الأكاديمية باختيار نخبة من المواطنين المغتربين من ذوي الخبرة والكفاءة المتميزة للخدمة في ظل المشروع بعد التعرف على الخبرات المعروضة وتلك التي تطلبها جهات الاستفادة المحلية وفقا لاحتياجاتها ، ثم مقابلة المعروض بالمطلوب .

وقد ظهرت اجابيات كثيرة أثناء تطبيق المشروع ، وتحققت عن طريقه منافع كثيرة للبلاد ... ويؤمل أن يكون بداية ممارسة تستمر وتتمو بعد انتهاء فترة التعاقد مع الأمم المتحدة وبإمكاناتها الذاتية . وبالإضافة إلى أن المشروع قد ساهم بفاعلية في توثيق العلاقات العامة مع أبنائنا المهاجرين ، فقد تم استقدام ٦٥ خبيرا مغتربا حتى الآن .. حضروا من ٩ دول هي : الولايات المتحدة الأمريكية ، وكندا ، وألمانيا الاتحادية ، وهولندا ، وسويسرا ، والنرويج ، والنمسا ، وبريطانيا ، والبرازيل . وقدموا خدماتهم إلى ٥٥ هيئة مصرية ، وشملت نطاقا واسعا من أنشطة الاقتصاد القومي في مجالاته المختلفة ، وتضمنت تقديم

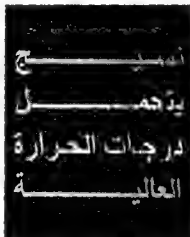
ويمكن التمييز بين نوعين من الهجرة : هجرة مؤقتة وأخرى دائمة .. فالهجرة المؤقتة للذين يغادرون مصر للبحث عن فرص العمل في البلاد المجاورة ، وهي غالبا عقول مصرية تؤدي وظيفة قومية وطنية ، كسفر عالميين في تخصصاتهم في الدول العربية التي يعملون بها .

أما الهجرة الدائمة ، فهي رصيد مسحوب من قدراتنا القومية ، ونجم عنها أن فقدت مصر أكثر من ٣٥٠ ألف مواطن بينهم كثيرون من حملة المؤهلات العالية كالمجستير والدكتوراه .. والقالية منهم قد استقروا في الدول المتقدمة . وتشير آخر الإحصاءات ، أن عدد المهاجرين المصريين يبلغ ٣ ملايين ١٨٠ ألفا موزعين بواقع ٢٠٠ ألف في أمريكا ، و ٦٠ ألفا في كندا ، و ٥٠ ألفا في أستراليا ، و ١٥٥ ألفا في أوروبا .. ومليونين و ٩٩٢ ألفا في الدول العربية ، و ٥٦٣٠ في الدول الأفريقية ، و ٤٤٢٠ في دول أمريكا الجنوبية .

ولا يمكن تقدير مدى الخسارة الفادحة التي نعانها مصر من هجرة أبنائها . ومن هنا يهيج دور مشروع «نقل المعرفة والخبرة عن طريق المواطنين المغتربين» لمواجهة هذه المشكلة ، من منطلق أن (مالا يدرك كله .. لا يترك كله) فهو لا يقدم علاجاً شاملاً للمشكلة ، ولكن يرمي إلى تمكين مصر من الاستفادة من خبرات بعض العلماء البارزين من مواطنيها المغتربين في الدول المتقدمة والصناعية وذلك عن طريق دعوتهم للاقامة في مصر لفترات متوسطة شهر ، وقد تتكرر وفقا لطبيعة الخدمات المطلوبة ليعملوا خلالها في الهيئات والمؤسسات والأنشطة المرتبطة بتنفيذ مخططات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول ، وفقا لأدواتها .

لذلك فقد أبرمت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا اتفاقا مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية في يناير ١٩٨٠ بتنفيذ هذا المشروع خلال عامين .. ثم اتفاقا آخر لمد العمل به لفترة خمسة أعوام (تنتهي في

يناير ١٩٨٧) ويستفاد من خلالها بالدم



تم في بريطانيا إنتاج نوع جديد من النسيج المقاوم للحرارة . وأثبتت التجارب العملية قدرة النسيج على تحمل درجات الحرارة العالية التي تصل إلى ٢٧٠٠ درجة فهرنهايت ، حتى أنه يستطيع تحمل اللهب المباشر . ومع ذلك فإنه يحتفظ بجميع مقوماته الأساسية ولا يطرأ عليه أى تغير . والنسيج الجديد مصنوع من مادة تشبه الريون وقد تمت معالجته بطريقة خاصة جعلته يستطيع تحمل درجات الحرارة العالية . ومن مميزات النسيج الجديد ، أنه لا تتغير منه أبخرة سامة عند تعرضه للنار .

جزيئات

الماء

الدكتور / عبد الطيف أبو السعود

محتوى طاقة أعلى

بالقرب من ذرة أوكسجين ، بحيث يبدو الجزيء غير متناسق الشكل ، موجب الشحنة جهة الأيدروجين ، وسالب الشحنة جهة الأوكسجين . (شكل ١) ولهذا السبب ، يقال عن الماء إنه ثنائي القطبية . وهذا يؤدي إلى تجمع الجزيئات ، بحيث يجذب أيدروجين جزيء ماء ، أوكسجين جزيء مجاور . ويطلق على ترابط الجزيئات الناتج عن قوة التجاذب هذه ، اسم « الترابط الأيدروجيني » .

إن إحدى نتائج الترابط الأيدروجيني هي أن جزيئات الماء لا يمكنها مغادرة سطح جسم الماء بنفس السرعة ونفس السهولة ، التي كان يمكنها أن تفعل بها ذلك ، لو لم يكن هناك ذلك التجاذب بين الجزيئات .

إن الطاقة اللازمة لكسر هذه الرابطة الأيدروجينية ، وإطلاق سراح جزيء ماء ، ليكون بخاراً ، إنما هي أكبر من تلك الطاقة التي تلزم في حالة المركبات الكيميائية المعتادة الأخرى .

ولهذا السبب ، نجد أن بخار الماء يتميز بمحتوى طاقة أعلى ، كما أنه وسط مؤثر في نقل الطاقة في العمليات الصناعية ، وفي المباني ، وفي البيوت .

(شكل ٢) تجربة تعويم إبرة من الصلب على سطح ماء في كأس

جزيء الماء

لاحظ أحد الفلاسفة أن الدراسة الصحيحة للإنسانية هي الأثمن . وقام أحد الكيميائيين الذين يبحثون في الماء بإعادة صياغة هذه العبارة على الوجه التالي : إن الدراسة الصحيحة للماء هي جزيء الماء .

إن الرمز الكيميائي للماء (يد ١٢) لا يبين لنا إلا تركيبه ، ووزنه الجزيئي . ولكنه لا يفسر تلك الخصائص الملفتة للنظر ، التي تنتج عن ترتيبه الجزيئي المفريد . وفيه نجد ذرتي أيدروجين ، تفصلهما زاوية مقدارها ١٠٥ درجة ،

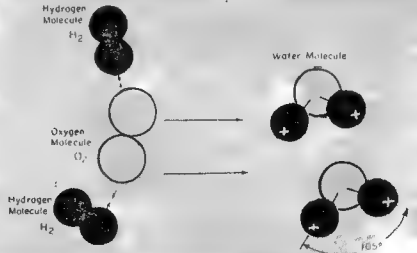
الماء والحياة

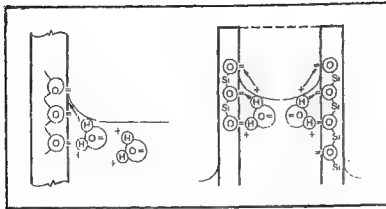
يفضل الماء ثلاثة أرباع سطح الأرض . ولكن إذا كانت هذه الحقيقة إحصائية مؤثرة . فإنها تتضامن بجوار الصور الفوتوغرافية المذهلة التي وصلت إلينا من الفضاء الخارجي . تكشف هذه الصور عن كوكب أزرق جميل ، يسبح في السماء ، تخفيه جزئياً غلالة من البخر .

لقد بدأت الحياة في هذا الماء . وعندما أصبحت الكائنات الحية أكثر تعقيداً وأكثر تخصصاً ، غادرت الماء إلى الأرض ، حاملة الماء معها كمكون رئيسي لأجسامها .

وعلى كوكب الأرض ، نجد أن الماء هو الحياة .

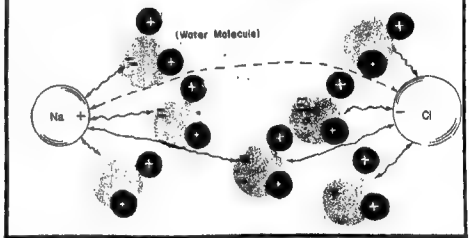
(شكل ١) يتحد الإيدروجين بالأوكسجين ليكون جزيئات الماء





(شكل ٣) يبين الشكل الآمين كيف يسبب الترابط الأيدروجيني لجزيئات الماء إلى أنبوبة زجاجية رفيعة ، صعود الماء إلى أعلى من مستواه خارج الأنبوبة . ويبين الشكل الأسفل نفوس سطح الماء عندما تحاول ثرات الأيدروجين أن تصعد إلى أعلى لتبطل أسطح الأوكسيد عند خط الماء في أنبوبة زجاجية .

(شكل ٤) نتجه جزيئات الماء بحيث تمنع الأيونات من الاتحاد والترسب من المحلول وهذا يفسر قدرة الماء كمذيب .



تجمد الماء

كذلك يلفد الماء عند تجمده كمية من الحرارة ، أكبر من تلك التي تفقدها المركبات الأخرى . أضف إلى ذلك أنه عند كل تغير ضئيل في درجة الحرارة ، يمتص الماء أو يفقد كمية من الحرارة أكبر من تلك التي تمتصها أو تفقدها مواد كثيرة . وهذا ما يطلق عليه إسم السعة الحرارية . وعلى ذلك فإن الماء وسط مؤثر لنقل الحرارة .

ويتجمد الماء بطريقة غير عادية ، إذا ما قسورن بالموائك الأخرى . إذ يؤدي الترابط الأيدروجيني إلى ترتيب بلوري ، يؤدي إلى تمدد الثلج إلى حجم يفوق حجم المائلك الأصلي ، بحيث تقل كثافته عند كثافة ذلك المائلك ، ويومع الثلج فوق الماء .

ذلك أن للماء توتراً سطحياً عالياً ، يمكن بولنه عن طريق تجرية تعويم إبرة على سطح ماء في كأس . (شكل ٢) .

إن هذا التوتر السطحي العالي ، الناتج عن الترابط الأيدروجيني ، هو الذي يسبب كذلك ارتفاع الماء في أنبوبة شعيرية (شكل ٣) . وهذه الخاصية الشعيرية مسئلة جزئياً عن انتقال الموائك في جذور النباتات الحية ، وفي نظم الأنسجة فيها .

مذيب عالمي

وغالباً ما يسمى الماء بالمذيب العالمي . ذلك أن جزيئات الماء ، عندما تلامس بلورة ، فإنها توجه نفسها بحيث تعامل قوى التجاذب بين الأيونات في التركيب البلوري . ثم تحاط الأيونات المحررة بجزيئات الماء هذه ، كما هو مبين في شكل ٤ ، بحيث تمنعها من الاتحاد ثانية ببعضها البعض ، والتبلر مرة أخرى . أن هذا التأثير يبينه كيميا ، فالماء من ثابت كهربائي ثنائي مرتفع نسبياً .

ويتأين للماء بدرجة ضئيلة (منتجاً ١٠^{-٧} جزئياً من أيونات الأيدروجين ، و ١٠^{-٧} جزئياً من أيونات الأيدروكسيد ، في كل لتر) ، بحيث يمكن اعتباره عازلاً - أي أنه لا يمكنه أن يوصل التيار الكهربائي .

وعندما تذاب في الماء أملاح أو مواد مثالية أخرى ، تظهر عليه قدرة على التوصيل الكهربائي . إن التوصيل الكهربائي للماء الطبيعية يعطى مقياساً لكمية المواد المعدنية الذائبة فيها .

لولم يكن الحال كذلك ، لتجمدت البحيرات من أسفل إلى أعلى ، ولما وجدت الحياة كما نعرفها .

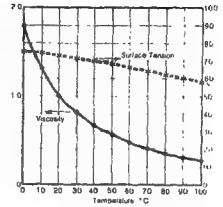
الخصائص الحرارية للماء

يقارن الجدول التالي الخصائص الحرارية للماء (الحرارة النوعية ، ودرجة التجمد ، ودرجة الغليان ، والحرارة الكامنة للتبخير) ، بالخصائص الحرارية لجزيئات مشابهة ، مثل كبريتيد الأيدروجين ، وخصائص مركبات غير مشابهة ، سائلة عن درجة حرارة الغرفة .

توتر سطحي عال

وبالإضافة إلى خواصه الحرارية غير العادية ، نجد للماء خواص فيزيائية تختلف تماماً عن خواص موائك أخرى . مثال

الخسارة، يمكن للأملاح والفازات الذاتية، أن تنتشر بسرعة أكبر في الماء الدافئ. وتزداد سرعة المعالجة الكيميائية، كما أن العمليات الفيزيائية، مثل الترسيب وإزالة الغازات، تتقدم بسرعة أكبر. وبين شكل ٥ تأثير درجة الحرارة على التوتر السطحي للماء، وعلى لزوجه.



(شكل ٥) تأثير ارتفاع درجة الحرارة على التوتر السطحي للماء وعلى لزوجه

الضغط الأسموزي

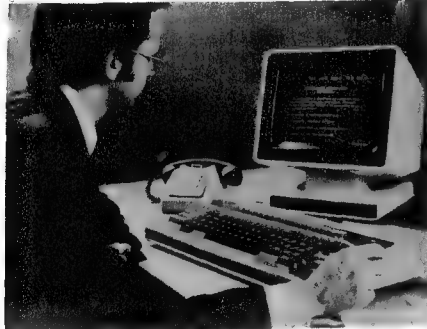
وهناك ظاهرة هامة أخرى تحدث في المحاليل المائية، وتعلق بالمواد المذابة فيه، أكثر من تعلقها بالماء كمنسوب، ألا وهي الضغط الأسموزي. ذلك أنه إذا فصلنا محلولين مائين بفشاء، نجد أن الماء يمر فيه من المحلول الأكثر تخفيفاً إلى المحلول الأكثر تركيزاً. وهذه العملية الهامة تتحكم في أداء جميع الخلايا الحية. وهي تفسر فاعلية حفظ الأطعمة عن طريق تمليحها. ذلك أن الملح يكون محلولاً قوياً، يمزق خلايا الكائنات الحية التي قد تسبب تلف الطعام، وذلك عندما يخرج الماء من أجسامها، في محاولة لتخفيف محلول الملح الخارجي.

وهناك خلايا غشائية مصممة لغرض خاص، يمكن فيها عكس مسار السريان الأسموزي للماء، عبر الفشاء، عن طريق استخدام ضغط عال كاف، على المحلول الأكثر تركيزاً. ويطلق على هذه العملية اسم «الأسموزية العكسية» وهي طريقة عملية في إزالة ملوحة الماء.

اللزوجة

واللزوجة هي إحدى خواص الماء، وهي تؤثر في معالجته واستخدامه. وهي مقياس للاحتكاك الداخلي - احتكاك طبقة من الجزيئات تمر بجوار طبقة أخرى. ومع ازدياد درجة حرارة الماء، يقل هذا الاحتكاك الداخلي. ويسبب تأثير درجة

المادة	النوعية	درجة التجمد درجة الغليان	الحرارة الكامنة للتبخير	سعر/جرام
الماء (يد ١٢)	١,٠٠	٠	١٠٠	٥٤٠
كبريتيد الإندوجين (يد ٢٢)	٠,٥٧	- ٨٣	- ٦٢	١٣٢
الكحول الميثيلي	٠,٥٤	- ٩٨	- ٦٥	٢٦٣
الكحول الأثيل	٠,٣٩	- ١١٧	- ٧٩	٢٠٤
البنزول		٦	٨٠	٩٤



جهاز إيسس ..
يلقى المحاسب والمكتريرة

الشركة معرفة وأقع شركته .. هذا الجهاز يقوم بتأمين الاتصال بأجهزة كمبيوتر داخلية وخارجية للحصول على المعلومات التي يريدها المدير ويقوم بطبعها .. وتخزينها لحين الحاجة إليها .

أصبح من السهل على مديري الشركات الكبرى .. الاستفادة من المحاسب التقليدي والمكتريرة الضاربية على الآلة الكاتبة بعد ظهور جهاز (إيسس) . وهو جهاز كمبيوتر يستطيع من خلاله مدير

دراسة

توفير الطاقة وزيادة انتاجية الأرض الزراعية عن طريق استخدام المخلفات

قامت اكااديمية البحث العلمي والتكنولوجيا والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية والمركز القومي للبحوث بعمل دراسة عن كيفية استخدام المخلفات العضوية بالريف في توليد الطاقة وتحويل هذه المخلفات إلى سماد .

اكدت الدراسة أنه باستخدام هذه المخلفات وتحويلها إلى اسمدة يمكن توفير الطاقة وزيادة انتاجية الأرض الزراعية والتحكم في التلوث البيئي ورفع مستوى الصحة العامة . كذلك من شأنها توفير الدعم الحكومي المرتفع الذي يدفع للطاقة سلبا مع الارتفاع المستمر والىء في استخدامها في الترت الذي تتطلب فيه الحكومة بتشديد استخدام الطاقة وتوفرها للمصانع لزيادة الانتاج حتى يمكن التصدير وجلب النقد الاجنبى للبلاد .

وطالبت الدراسة التى قام بها كل من الدكتور محمد الطوجى والدكتور عادل عبد الدايم والدكتور محمد عبد الفتاح حمد بتحويل جزء من الدعم المخصص للطاقة إلى تكنولوجيا انتاج الغاز الحيوى لزيادة فرص انتشارها فى البلاد وامكانية تعميم الفكرة وتنفيذها مع تكثيف الجهود بالتطوير المستمر فى التوصل إلى تعليمات جديدة تراعى تقليل تأثير الوحدات مع كثرة الفوائد الاقتصادية على أن يكون هناك جهاز متخصص فى صيانة هذه الوحدات مابعد التشغيل مع توافر مستلزمات صناعة الوحدات حتى يمكن نجاح المشروع على المستوى القومى .

وأوضحت الدراسة الميدانية أنه من خلال التجارب لتطبيق تكنولوجيا الغاز الحيوى اثبت نجاحا ملحوظا من التلحية الفنية حيث أمكن تطوير التصميمات لتلائم

الظروف المحلية القائمة بالإضافة إلى امكانية التنفيذ باستخدام العمالة المدربة .. واثبتت التجارب أيضا أنه يمكن للمزارعين التعامل مع مثل هذه التكنولوجيا بدون أية مشاكل تذكر .

وحسنت الدراسة تكاليف اقامة وحدة الغاز الحيوى ما بين ٦٠٠ و ٧٠٠ جنيه وهى تكاليف مرتفعة إلا أنها لاتمثل شيئا بجانب العائد الاقتصادى الكبير للأمره المصرية من ادخال هذه التكنولوجيا حيث يمكن توفير الطاقة من البترول كالكبروسين والبيوتجاز بما يعادل حوالى ٢٥ جنيها سنويا وتوفير ما يعادل حوالى ٢٥٠ جنيها سنويا لأعمال ترويب وتنظيف الحظيرة بالإضافة إلى حوالى ٢٠٠ جنيه شهريا لإنشاء حوض للتخلص من مخلفات دورات المياه .

واكدت الدراسة أنه يمكن تعميم الفكرة فى الريف المصرى والعربى على حد سواء وهذا يتطلب تصميمات عملية جديدة بشرط أن تكون مابقة للجهيز وتصنع بكميات كبيرة لخفض التنفقات وأن تكون الوحدة عميقة أرضيا لارتفاع مستوى المياه الجوفية فى معظم أرجاء الريف المصرى والعربى وأن توجد بها وسيلة لرفع انتاجية الغاز خاصة فى فصل الشتاء وكما أنه يمكن استخدام المخلفات الزراعية فى حالة عدم توافر عدد كاف من الحيوانات .

وأوضحت للدراسة أن المخلفات العضوية إما من مخلفات نباتية أو حيوانية وهى متجددة مادامت هناك الحماة وتشمل مخلفات المزارع والنباتات البرية والمائية والافرازات الاممية والحيوانية وقمامة

المنازل فى المدن والقرى فى وقت انتشرت فيه القمامة فى كل اتجا . .. وتعتبر المخلفات الزراعية وبهيتر المخلفات الزراعية اكبر مصدر لانتاج الغاز الحيوى حيث تصل إلى ٢٠ مليون طن سنويا يحرق نصف هذه الكمية كوقود والباقي يستخدم كأعلاف .. أما المخلفات الحيوانية فتقدر بحوالى ٣ ملايين طن سنويا يستخدم تصفيا كسماد عضوى عند اختلاطه بالتراب والباقي يجفف على هيئة اقراص « حلة » ويستعمل كوقود للأفران الريفية مما يضر بالصحة العامة من انتشار التلوث وفقدان مصدر جيد من مصادر الطاقة للريضة .

وأوضحت الدراسة أن الغاز الحيوى هو غاز يتكون اساسا من بخار الميثان بنسبة حوالى ٦٥ ٪ والباقي تقريبا من غاز ثاني أكسيد الكربون من التخفير اللاهوائى - المخلفات العضوية .. وهذا

الغاز يتم صناعته فى خزان متحرك أعلى البيرة التى يتم اقامتها وفيها يتم انتاج الغاز بعد عملية التخفير اللاهوائية وهذه الفكرة من الطراز الهندى .. أما الطراز الهندى فهو ذو سقف ثابت على شكل قبة يتم تخزين الغاز تحتها وفوق سطح المحلول المتخمر من المخلفات العضوية .

وتؤكد الدراسة أن التجارب الميدانية لاققت الفشل والنجاح حتى فى الدول صاحبة الفكرة كالهند والصين ولكن تجرى تجارب حالية لامكانية تطويرها ولما منها لظروف العصر والريف المحلى على المستوى القومى مع الأخذ فى الاعتبار كل الجوانب الفنية والاجتماعية والاقتصادية والصحية .

العضلات مبعث الحركة

● ● ● العلم

يستكشف أغوارها

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

افراز الأسيتيل كولين المخزن في نهايات هذه الأعصاب المحركة . بنهاية هذه اللحظة ينتهى دور الجهاز العصبى ، لأن الظواهر التى تحدث بعد ذلك ذات نمط تلقائى تتم فى داخل الخيوط العضلية . حينئذ نشاهد نشاطا كهربائيا خافضا سريع الزوال وهو مانسميه (الجهد الحركى العضلى) . يسرى هذا التيار الكهربائى بطول الخيوط العضلية ثم يتبعه الاستجابة بحركة ميكانيكية ذات مدى قصير ثم نهذا تلقائيا ويصاحبها انعكاس لمرتين التيار الكهربائى ويؤدى للاسترخاء . من الممكن تقليد ما يحدث . فى الجسم نتيجة تنبيه الأعصاب المحركة تماما باستخدام تيارات كهربائية مناسبة تجعل العضلات تنقبض .

محطات القوى بالعضلات :

فى هذا الصدد سيقتصر الحديث على العضلات الهيكلية الإرادية المخططة . وتسمى هذه العضلات مخططة لأننا عند مشاهدتها بالميكروسكوب الضوئى أو الالىكترونى تظهر أنها مكونة من خيوط عضلية طويلة تتنوى على شرائط مستعرضة متممة أو داكنة وأخرى شفافة أو منيرة تتراص هذه الشرائط بالتتابع بطول الخيوط العضلية . والخيوط

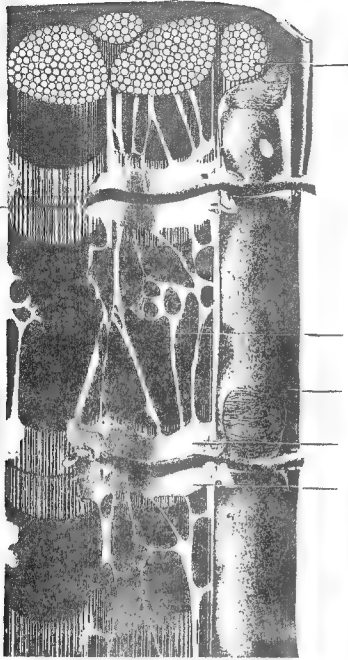
كل هذه الأعضاء تؤدى وظيفتها الميكانيكية تحت سيطرة الجهاز العصبى الذى ينبهها باعنا فيها طاقة كهربائية محركة تتحول إلى طاقة كيميائية ثم إلى أداء حركى متقن . إن اتمام هذه الحركات العضلية يحتاج إلى تنظيم دقيق عندما يعزف عازف الكمان مثلا ، فإن عضلات الجزء العلوى من الجسم تتحرك بتنسيق . البعض منها ينقبض والآخر يتوقف ثم يسترخى ويخلد للراحة . تتم هذه العملية متبعة نظاما حركيا زمنيا غاية فى السلاسة وفى ذات الوقت غاية فى التعقيد .

كيف تتحرك العضلات :

إن الجهاز العصبى يلعب دورا رئيسيا فى هذا التنظيم ، بإعطاء الأوامر المناسبة المنبهة بواسطة أعصاب محركة . يحدث ذلك بعد أن يتلقى المخ إحصائيات خارجية بواسطة أعصاب حسية تنقل الحواس الخمس . وبعد الفحص والاختبار يقوم الجزء للمنبه الأمر بالحركة لكل موقع بالجسم بترجمة ذلك بواسطة إشارات كهربائية تمر بسرعة خلال العصب المحرك للعضلات . عندما تصل هذه المؤثرات الكهربائية إلى موقع (التلاحم العصبى - العضلى) تتسبب فى

إن الحركة هى أحد معالم الحياة - والحركة تتم بواسطة العضلات عندما تسير ونجلس ونقوم وعندما نأكل ونشرب ونتنفس تتحرك العضلات بين انقباضة وانبساطة . وتسطيع العضلات أن تؤدى وظائفها بإحكام . بواسطة العضلات الهيكلية يستطيع رافع الأثقال أن يرفع مئات الكيلو جرامات مع توافق بين الحركات . فى ذات الوقت تتحرك عضلات مقلة العين والجفون برفق ورقة وبسرعة لاتتعدى أجزاء من الألف من الثانية لحماية العين . إن الجهاز العضلى يؤدى وظائفه المحكمة وكفاءة فى الأداء تصل إلى ١٠٠ ٪ .

يوجد بالجسم ثلاثة أنواع من العضلات ، أولها العضلات الهيكلية المتصلة بالهيكل العظمى وهى عضلات إرادية يتحكم فيها الكائن الحي وهى تسيطر على حركته فى البيئة المحيطة وحركات بعض أطراف الجسم . وتوجد عضلات أخرى لإرادية هى عضلة القلب التى تدفع الدم فى العروق وتمد الأنسجة بالأكسجين والمواد الغذائية . والنوع الثالث هو العضلات الملساء اللاإرادية أيضا . وهذه الأخيرة توجد فى أجهزة الجسم الجوفاء مثل الجهاز الهضمى والتنفسى والورى والتناسلى والبولى والعديد من أعضاء الجسم .



شكل : ٢

في داخل الخيوط العضلية يتبين وجود شبكة من القنوات الدقيقة تمتد طوليا مع بعض الفجوات الجانبية داخل السيترولازم وتلف حول الخيوط. هذه الأنابيب الطويلة تمتد عند أطرافها مكونة مستودعات تقع إلى جوار جدار القناة المستعرضة الناتجة من انقلاب غشاء الخيط العضلي. فإننا نشاهد القناة المستعرضة وقد تلف حولها من كل جانب مستودع. ويسمى التشكيل الثلاثي من القناة المستعرضة والمستودعان (الثلاثية).

الجانبين مستودع ويعانقها ويلف حولها وبذلك تشغل حينئذ موقعا مركزيا. هذا التركيب سمي (الثلاثية) وهو يوجد في جميع أنواع العضلات في الإنسان والحيوان (شكل ٢) تتميز الثلاثية باحتوائها على مقادير كبيرة من أيونات الكالسيوم التي تحتجز في المستودعات بحيث يفوق ما يوجد بها ما يوجد في سيتوبلازم الخلية العضلية ١٠ بلون مرة.

خيوط عضلى

أنبوبة مستعرضة

شبكة بروتوبلازم

مايتوكوندريا

مستودع

مستودع

العضلية هي عبارة عن التحام عدد كبير من الخلايا العضلية. تتجمع هذه الخيوط العضلية بواسطة نسيج ضام لتكون حزما ثم تتجمع الحزم لتكون عضلات تتخللها الأعصاب والأوعية الدموية والليمفية.

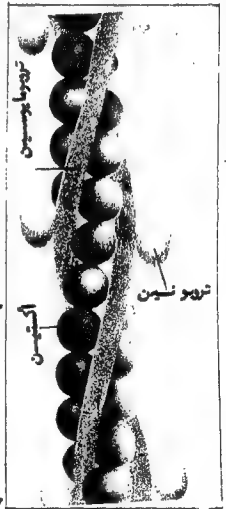
من ذلك يبدو أن وحدة التركيب العضلي الأساسية هي الخيوط العضلية. تبين بواسطة الميكروميكوب الأليكترونى أن الخيوط العضلية يلفها غشاء عضلى. لوحظ أنه يوجد بهذا الغشاء انغمادات إلى الداخل تتقدم في أعماق الخلية بالعرض مكونة أنابيب تسمى الأنابيب المستعرضة التي تلعب دورا رئيسيا في أداء وظيفة العضلات. هذه القنوات المستعرضة إذا تلفت تفقد الخيوط قدرتها على الانقباض.

كذلك تبين أن الخيوط العضلية تتكون من وحدات عضلية هي القطع (ساركومير). هذه الأجزاء تمثل قلب آلة الانقباض. تتكون الساركومير من شريط معتم محدد بنصف شريط منير من على جانبيه وحدودها تقع بين خطين يسميان خطي (Z) (شكل ١). ويسمى الشريط المعتم شريط (A) والشريط المنير (I) ويقسمه خط (Z). يتفرع من هذا الخط مجموعة من الخيوط الرفيعة الطولية تمتد حتى تتداخل بين مجموعة من الخيوط السمكية في الشريط (A). إذا لدينا نوعان من الخيوط منها السميك ويحتوى بروتين عضلى هو (المايوسين) وخرى رقيقة تحتوي على بروتين منشط هو (الكتين). تتم عملية الانقباض العضلي نتيجة اتحاد الكتين مع المايوسين مكونين ما يسمى الأكتوميوسين. هذه العملية مؤقتة إذ أنهما ينفصلان عند انقباض العضلات أثناء الراحة. تتم هذه العملية بجذب الخيوط السمكية للخيوط الرقيقة بنفس صورة لعبة شد الحبل.

يسيطر على هذه الحركات شبكة من الأوعية الدقيقة داخل الخيوط العضلية. هذه التكوينات هي عبارة عن شبكة طويلة متفرعة من القنوات تلفت حول الخيوط العضلية عندما تصل هذه الشبكة إلى جوار الأنابيب المستعرضة عند خط (Z) تتحد قنوات الشبكة لتكون تمدد كيسيما يسمى المستودع. كل قناة مستعرضة يحيطها من

كيف تنقبض العضلات :

عندما يتنبه العصب المحرك للعضلة بفرز مادة الأيسناتيل كولين وهذه كما سبق أن أشرنا تؤدي إلى ظهور الجهد الكهربائي الحركي . بمجرد وصول التيار الكهربائي إلى جوار الثلاثة عن طريق القنات المستعرضة يحدث تحرر مفاجيء للكاليوم المحتجز في مستودعات الثلاثة وينتشر حينئذ في كل أنحاء السيترولازم حيث يزد تركيز أيونات الكاليوم أكثر من ألف مرة . من ذلك يبدو ان تحرر أيونات الكاليوم يحدث عقب النشاط الكهربائي لغشاء الخيط العضلي . لكنه يسبق بداية الاستجابة الميكانيكية وقد أمكن إثبات انتقال الكاليوم داخل الخلية بواسطة التصوير الاشعاعي للكاليوم المشع في القلح العضلية أثناء الراحة وعند الانقباض .



شكل : ٣

إن طاقة العضلات مخزنة أساسا في مادة ذات طاقة عالية هي ثالث فوسفات الأدينوسين والعضلة تحصل من هذه المادة على طاقة لاهوائية عالية . إن الأوكسجين يحتاج له العضلات في مرحلة الارتداد أثناء الراحة . والتغيرات الكيميائية حلقة دائرية تحي في اتجاهين متضادين . إن بروتين العضلات

إن تحرر الكاليوم الناتج عن التنبيه الكهربائي ليس ظاهرة ثانوية لكنه يلعب دورا أساسيا في بداية الانقباض . لقد أثبت التجارب الدور الرئيسي الذي يلعبه الكاليوم في هذا الصدد . لقد أمكن بواسطة الأجهزة الدقيقة رفع غشاء الخيوط العضلية والحصول على خيوط مقشرة وبذلك أمكن التخلص من المؤثرات الأولية وهي الأيسناتيل كولين والجهد الكهربائي السابق للانقباض . وجد أنه إذا حقن الكاليوم داخل قطعة عضلية ممرأة في سيتوبلازمها يحدث لها انكماش والتحام الخيوط الرفيعة مع السميكة مكونة (أكتوميوسين) تماما كما يحدث لخيط عضلي سليم نتيجة التنبيه الكهربائي . إن كمية الكاليوم المحقونة تحدد درجة ومدى هذه الانقباضة وتختفي تلقائيا بانخفاض تركيز الكاليوم وتعاود الظهور مرة ثانية عند حقن قدر جديد من الكاليوم . هذا التأثير هو من نوع لكل أول شيء - أي أن الانقباضة لا تمت إلا عند مستوى معين من تركيز الكاليوم ، يقرب من ١٠ - ٦ مكافئ في اللتر .

مصادر الطاقة للعضلات :

(المايوسين) هو الذي ينقبض وهو في نفس الوقت الأنزيم الذي يحلل ثالث فوسفات الأدينوسين إلى ثنائي فوسفات الأدينوسين وحامض فوسفوريك وطاقة عالية ضرورية لانقباض العضلات . لكن قدرات هذا الأنزيم تزداد بشكل كبير في وجود البروتين الآخر وهو الأكتين ويتحد هذان النوعان من البروتينات ويتركان مركب الأكتوميوسين . لكن وجد أن انطلاق الطاقة من ثالث فوسفات الأدينوسين يكون سريعا جدا في وجود الكاليوم .

لقد وجد أخيرا أن نشاط المايوسين وهو الأنزيم المحلل لثالث فوسفات الأدينوسين يحتاج لوجود نوعين آخرين من البروتينات يتحكما في حركة أيونات الكاليوم . هذان البروتينان هما التروموبوسين والتروموسين . أعطيت لهما هذه الأسماء لأنهما بروتينان يتحكما في انقباض العضلات . ويوجد في التروموسين ثلاثة أنواع .. أحدها له ميل شديد للاتحاد مع الكاليوم ، ويثبت داخل المستودعات وبذلك يمنع حدوث انقباض العضلي . والنقطة الهامة هي أن هذا التثبيت للكاليوم قابل للانفكاك .

لقد تبين أن الخيوط الرفيعة عبارة عن سلسلة حلزونية مزدوجة من كريات صغيرة من جزيئات الأكتين متراسة في شكل يشبه عدد من حبات التوت . وتأخذ خيوط التروموبوسين أيضا شكلا حلزوليا مزدوجا يلفد في لحر سلسلتى الأكتين وتثبت كريات التروموسين على مسافات متساوية (٤٠٠ أنجستروم) بطول هذه الخيوط الرفيعة (شكل : ٣) . وكذلك وجد أن خيوط المايوسين السميكة يتفرع منها زوائد أو أهداب تتحد مع مواقع محددة بالخيوط الرفيعة (الأكتين) تسمى النقاط للتنشيط كما هو موضح في (شكل : ٤) . يتبين أنه أثناء الراحة يقف التروموبوسين حائلا بين التصاق الأكتين والمايوسين عند نقطة الالتحام للتنشيط . عند تنبيه العضلات وانطلاق الكاليوم يلتقطه التروموسين ويجذب التروموبوسين نحو محور الخيوط الرفيعة وينفصل عن النقاط التنشيطية ويتم الالتحام بين المايوسين والأكتين .

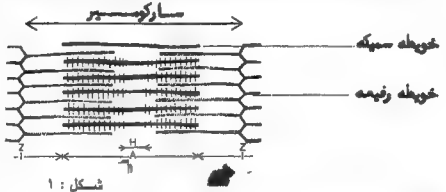


أحدث جهاز طبي لعلاج الآلام يطلق عليه اسم (بيفكو) وهو يعالج بواسطة التدليك كثيرا من الأوجاع والمغصات التي يسببها الحزن أو كثرة الانفعالات العصبية .. والجهاز يقوم بعدة وظائف منها تخفيف آلام الظهر - التشنج العضلي - أوجاع القدمين - الصداع - آلام الدورة الشهرية .

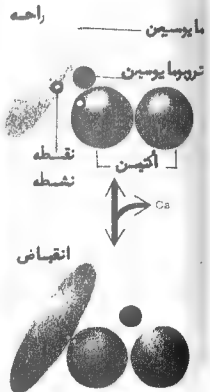
ويمكن استبدال الرأس الهزاز الذي يركب في الجهاز حسب نوع الآلم وطبقا للتعليمات التي تباع مع الجهاز عند شرائه .



لقد شاهدنا الآن كيف تنقبض العضلات مع التروپوسين وانفكاك الاكتين من لكن نفس هذه الخلايا العضلية يوجد بها المايوسين . ويعود الكالسيوم إلى مستودع وسائل تؤكد عودتها إلى حالة الراحة . في اخزانه في الثلاثية وبعد تخليق ثالث هذه الحالة تشير كل التفاعلات في اتجاه فوسفات الأدينوسين وتتأهب العضلات معاكس . يحدث تفكك لارتباط الكالسيوم مستعدة للانقباض حسب حاجة الجسم .



للتركيب الدقيق لمخيوط عضلية هيكلية (مخططة) . يتبين أن القطعة العضلية (ساركومير) تتكون من نوعين من الخيوط مترابطة طوليا . والخيوط نوعان نوع سميك ونوع رقيق . تنشأ الخيوط الرفيعة من الخط Z في منتصف الشريط الشفاف (I) في اتجاهين وتمتد هذه الخيوط متداخلة بين الخيوط السميكة في داخل الشريط (A) المعتم يتبين من ذلك حدود القطع العضلية بين الخطين (Z) وعند الانقباض تتداخل الخيوط في بعضها وعند الاسترخاء تعود لحالتها الأولى .



الاكتين - وفي هذا الوضع تمنع التصاق الاكتين مع المايوسين عند نقط الالتحام النشيطة .

عند الانقباض تتحرك خيوط التروپومايوسين نحو محور الخط الرفيع وبذلك تتمكن الخيوط السميكة (المايوسين) من الاتحاد مع الخيوط الرفيعة (الاكتين) وهذه للحركات يتحكم فيها انطلاق واحتباس أيونات الكالسيوم .

شكل ٤ : أثناء الراحة تتخذ خيوط التروپومايوسين موقعا جانبيا على سلسلة

نظرة جديدة على

البحر الأحمر

من خلال العذسات

مهندس : جمال محمد غنيم

غطس في قاع البحر داخل علبه من زجاج بلورى صخرى ورأى سمكة استغرق مرورها امامه مابين رأسها وذيلها ثلاثة أيام كاملة وإبداع التصوير تحت الماء لا يمارس في المنطقة العربية بنفس القدرة في العالم الآخر فلا زالت هذه التجارب تحتاج إلى الرعاية والحماية والتشجيع ، فالبحر الأحمر لا يوجد الحضل منه على الإطلاق في أى مكان في العالم لدراسة التغير البيئي المائي حيث يجمع غرائب وعجائب المخلوقات المائية كما سنبينه في هذا المقال والمقالات اللاحقة .

والمصور أو الباحث أو دارس الاحياء المائية يجب أن يكون مدربا على الظروف القاسية التي يتعرض لها واهمها احتماله لضغط الماء وانخفاض الحرارة لان بقاءه حيا اهم من دراسة الاحياء المائية ، ويستطيع الدارس المنرب للفوس نون أجهزة وقاية إلى حدود معينة أما إذا تغذى عشرة أمتار فإنه يحتاج إلى أجهزة مساعدة مثل بدلة محبنة تتلقى عنه ضغط الماء المتزايد إذا نزل إلى أماكن عميقة .. كما يتطلب منه أن يتدرب على التنفس في الظروف للصعبة وللتحرك ببطء تحت سطح الماء .

الآلات والأجهزة المستعملة :

من أهم الأشياء التي تساعد على دراسة الأحياء المائية في بيئاتها الطبيعية هو توفر آلات التصوير الخاصة بالاعماق حيث تستطيع العمل في الماء أو في الأعماق وحتى على سطح الأرض والمواصفات

طريق مجهول مصفوف بالمخاطر .. هناك في السماء مطاعب اختراق الفضاء ووقاية سفن الفضاء من الاجسام وللجسيمات الشاردة والاشعاعات المدمرة وخطر الفراغ .. لانه فراغ .. من أى هواء وتغير كثافة ضوء الشمس وازدياد شدة الحرارة .. اما في قاع البحر فهناك زيادة رهيبه في الضغط بمعدل كيلو جرام واحد على المتر المربع كلما غاص الانسان عشرة أمتار أكثر من حد سطح الماء .. معنى ذلك أنه على بعد ثلاثين مترا يصبح الضغط رهيبا وتتك عظام أى لسان يختلط شحمه بلحمه بعظامه إن هو فكر وغطس في إلقاء نون غطاء ولق من الحديد الصلب ، ومن المخاطر والبرودة وغيب الهواء والاضلام الذي يحيط بقاع البحر لدرجة يختفى فيها الضوء ويصبح البحر أو قاع البحر صحراء جرداء ظلمات ليس فيها إلا الاجسام والحيوانات البحرية الخرافية التي تحدث عنها نيمو بطل قصة عشرين ألف فرسخ تحت الماء ، أو للرواية التي روت بأن الاسكندر الأكبر

أتجه الانسان في السنوات الاخيرة لاكتشاف عالم تحت الماء حيث بقي هذا العالم مجهولا ولا يزال الكثير منه مجهولا حتى الآن . لكن تحت وطأة حاجة الانسان إلى مصادر جديدة من الغامات والطاقة والمواد الغذائية أتجه العلماء صوب النهر عل وعسى أن يوجد لديه الحل فيما فشلت فيه القشرة الصلبة التي نعرفها باسم سطح الأرض .

وفي هذا المجال طور العلماء أجهزة تساعد في عملية الفوس تحت سطح الماء ودراسة الحياة هناك وتمكنهم من البقاء مدة أطول في البحث والدراسة وتسجيل أنواع الحياة . وأهم مااستعان به العلماء في هذا المجال التصوير فقد أصبحت آلة التصوير التي تستطيع البقاء والعمل تحت الماء الآداة الأولى وعين العلم وحاسنه البصرية لتسجيل ماالاتراه العيون ، فطوريها هي ومعداتها كي تتناسب العمل في الأعماق وقد تم إنتاج العديد من الصور والأفلام التي كانت لها فائدة هائلة في دراسة الحياة تحت الماء ، واستطاع الباحثون كشف النقاب عن هذه الأسرار والغفيا واصبح التنافس على إرتياد البحار مثل التنافس على إفتحام الفضاء .. كلامها



سمكة تسبح بين الشعاب

الحي المائي وبين الغطاس يجب أن تمشي مع أقصى مسافة واضحة داخل الماء . فإذا كانت المسافة أربعة أمتار فيجب ضبط المسافة على ثلاثة أمتار لا غير .

وينطلب التصوير السينمائي عذبة بعدد بؤري ٩ مم فهي الانسب دائما لافلام ١٦ مم أما بالنسبة لالات التصوير ٣٥ فمن الاوفى استخدام عدسات ١٨ مم ولا يجب استخدام عدسات عين السمكة أو العدسات طويلة البعد البؤري . ومن الموصافات الاسمية التي يجب أن تتميز بها العدسة ايضا سرعتها حيث السرعة تساوى خارج قسمة البعد البؤري للعدسة على الحدقة وكلما زادت سرعة العدسة أى زاد اتساع الحدقة سمحت بمرور كمية اكبر من الضوء ، فالعدسة ذات سرعة (٢) أو أقل مثل ١.٩ - ١.٧ - ١.٤ - ١ - ٠.٩٥ ، هي الفضل دائما كلما زاد العمق الممنورة إلى استخدام الاضواء الصناعية سواء كان من اجهزة الضوء

الماء بدلا من اضطراره للصعود إلى السطح لاستبدال خزانات الهواء . لما عن مشاكل العدسات تحت الماء فهي كثيرة فالبعد البؤري للعدسة أى المسافة بين سطح العدسة ونقطة تجمع الاشعة الضوئية خلفها (البؤرة) يختلف فى الهواء عن الماء لان انكسار الضوء فى الهواء يختلف عن انكساره فى الزجاج وبسبب ذلك فإن الضوء الذى يمر عبر الماء إلى العدسة ينكمش بشكل مختلف والنتيجة أن البعد البؤري فى الهواء اطول من البعد البؤري فى الماء وبالتالي تصغر زاوية رؤية العدسة ولهذا تبدو الاشياء اقرب واكبر من شكلها وحجمها الطبيعي (تجربة للعلقة فى كوب ماء التي مارسناها فى السنة الاولى الاعدانية) . لذلك يفضل اختيار بعد بؤري اصغر . ويقول الدكتور محمد نبهان مويلم فى مقاله والقيت الضمات فى الماء المنشورة فى مجلة العلم عدد اغسطس ١٩٨٢ أن ضبط المسافة بين

الاسمية التي يجب أن تتوافر فى آلات التصوير والاجهزة المساعدة للتصوير تحت الماء هي ملائمة هذه الاجهزة للظروف القاسية وأن تكون سهلة التشغيل بأقل قدر ممكن من عمليات الضبط ، فالمصور تحت الماء يقوم بالتصوير تحت ظروف اصعب منها فوق الارض وعليه أن يقوم بدراسة الكائن الحي ثم بتصوير ظواهره المعيشية .

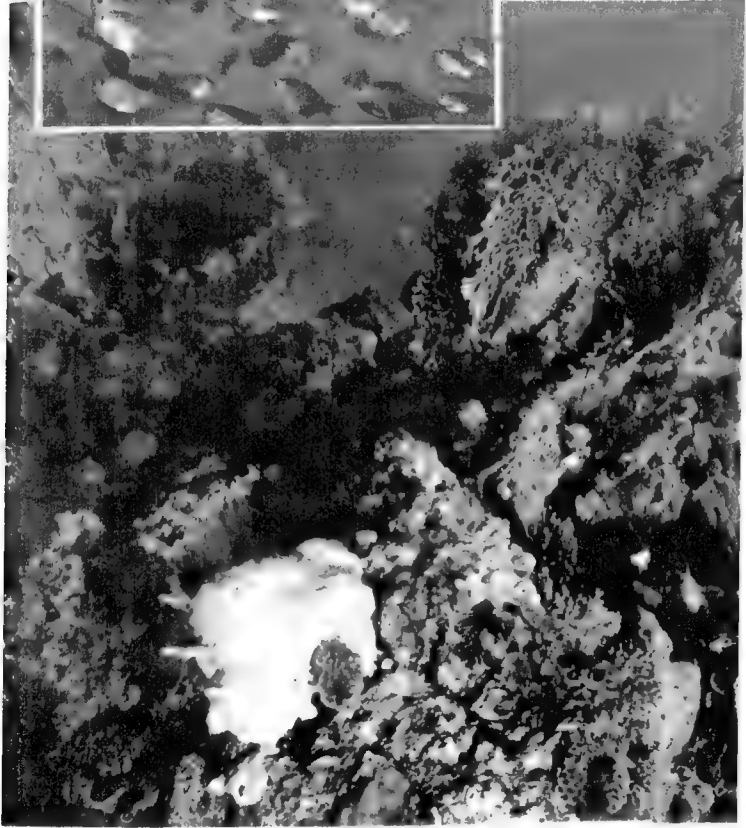
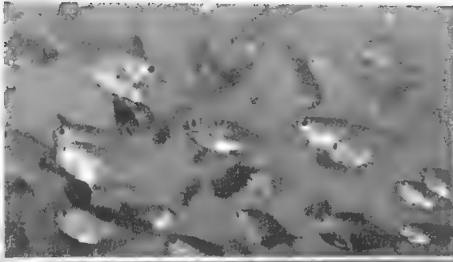
هناك الواقيات الخاصة المصنوعة من البلاستيك المقوى بخيوط الزجاج وتمنع دخول الماء ، وهناك واقيات معدنية مثل الغواصات الصغيرة تراها فتشعر أنك مسافر إلى الفضاء وإن نفوس فى الماء وهناك واقيات خاصة من الفير جلاس خفيفة الوزن تلائم كل أنواع الات التصوير وهي رخيصة الثمن سهلة الحل خفيفة تحمي الدارس حتى عمق عشرة امتار وهناك واقيات من الصلب تحتل حتى عمق ١٠٠ متر وهناك واقيات خاصة واجهزة متطورة تحتل حتى عمق ألف متر وما يتعدى ثلاثة الاف المتر .

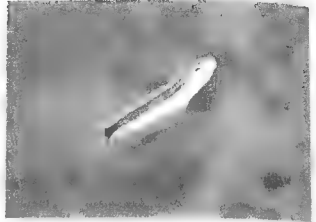
وعلى أى حال فإن الكثير من النتائج الجيدة التي قدمها علماء الاحياء المائية من عرب واجانب يعود الفضل فيها الى المنهج العلمي والقتل الانساني خلف هذا المنهج ثم إلى آلات التصوير العادية والسينمائية والتلفزيونية التي تلقى فى الاعماق . وتستخدم عدسات ذات بعد بؤري قصير مع اضواء فلاش متعددة لاضاءة قاع البحر كما تستخدم العدسات ذات البعد البؤري المتوسط كأفضل طريقة للتصوير تحت الماء ولا يتعدى البعد البؤري ٨ مم فمادام ترى العدسة مهما طال البعد البؤري لها فى غياهب الماء .

ومشكلة آلات التصوير تحت الماء هي تسجيل الصور عبر زوايا محدودة وذلك عند ارتداء الافنعة الواقية الخاصة بالغوص التي تبعد العين حوالي خمسة سنتيمترات عن محد رؤية العدسة .

ويسجل الدارس للماء واحيانه بالاقعدة .. السفينة أو مركب . أو معهد علوم البحار خلال خط تليفوني منه يتم توجيه الغواص تحت الماء والبقاء على اتصال دائم لمواجهة أى ظروف مما يساعده على البقاء مدة اطول تحت سطح

حدايق غناء .. من مرجانيات البحر
الاحمر .





□ التكافل بين اسماك البحر الاحمر .. السمكة الصغيرة تنظف السمكة الكبيرة .

□ بين المرجان يتخفى فلا تعرف إن كان قطعة من المرجان او سمكة حية بمعنى بين الشعاب .



تلكس يبدأ عمله بعد رحيل الموظفين

جهاز تلكس حديث أنتجته إحدى الشركات البريطانية أخيراً .. يمتاز بسهولة تشغيله وعدم حاجته للصيانة المستمرة وقدرته على تخزين الرسائل في ذاكرته وإبرازها مطبوعة عند الطلب بسرعة ١٨٠٠ ضربة حرف في الدقيقة الواحدة .

يستطيع هذا الجهاز برمجة بث

الرسائل التي يعلى عليه في فترة بعد الظهر أى فترة إغلاق المكتب . حيث يقوم هو أتماتيكيا بطلب رقم تلكس .. والتأكد منه بعد التعرف على هويته فإذا لم يجب قام الجهاز بطلبه خمس مرات متتالية على فترات متباعدة فإذا لم يجب تكرر الطلب .. ينادى إلى تخزين الرسالة وطبع كلمة (لا جواب) ويستأنف طلب الأرقام التالية وتوصيل الرسائل إليها .

الضوء يزيد قدرة الحيوانات على الانتاج

أثبتت التجارب الحديثة أنه بإمكان المزارعين ومربي الماشية رفع الكفاءة الانتاجية لحيواناتهم مما يؤدي إلى زيادة إنتاج المواد الغذائية البروتينية . يتم ذلك بواسطة زيادة طول فترة الاضاءة في أيام الشتاء . كلنا يعلم الآن أن زيادة فترة الاثارة لتكون ما بين ١٤ إلى ١٦ ساعة يوميا تزيد إنتاج البيض وتمرع بنمو الدجاج . أجريت التجارب في جامعة ولاية ميهيجان لدراسة سرعة نمو عجول الأبقار أثناء فصل الشتاء عندما يقصر طول النهار ويكون حوالي ٩ ساعات يوميا . وبمقارنة هذه النتائج مع سرعة نمو أبقار أخرى تعرضت للإثارة لمدة ١٦ ساعة وإظلام لمدة ٨ ساعات تبين أن الأبقار التي تعرضت للاضاءة لمدة ١٦ ساعة أعطت زيادة يومية في الوزن تفوق زيادة أوزان الحيوانات التي تعيش في الظروف الطبيعية لطول النهار والليل ، هذا في حد ذاته مفيد من الناحية الاقتصادية لكن الأكثر فائدة هو أن استهلاك هذه الحيوانات من المواد الغذائية لم يزد عن المعدل الطبيعي .

تبين كذلك أن إنتاج اللبن في الأبقار التي زيدت ساعات الاضاءة لها إلى ١٦ ساعة يوميا أعطت كميات من الألبان تزيد بمقدار ١٠ ٪ عن إنتاج الألبان من الأبقار التي تعرضت لطول النهار المعتاد « ٩ ساعات » خلال الأيام المنين عقب الولادة (فترة الانتاج العالى) .

الخالف - الفلاش - أو أى ضوء صناعي آخر سوف يعطى كمية اضاءة أقل منها وهي في الهواء نظراً لاعتراض جزيئات الماء والاثربة العالقة لهذا الضوء وكذلك بسبب ماسبق ذكره عن مشاكل انكسار الضوء .

إن قلة الاضاءة أو فقدانها يعتبران المشكلة الاولى في هذا المجال وزاوية الاضاءة تعتبر المشكلة الثانية ولذلك فإن باحث الاحياء المائية لايعتمد على الاضاءة الطبيعية. اطلاقاً عند الغوص إلى اعماق بعيدة لما في الاعماق الضحلة فأفضل الاوقات ما بين الساعة العاشرة صباحا والثانية عشرة ظهراً وبالنظر للشرق الكبير بين كثافة الهواء [وزن لتر واحد من الهواء] وكثافة الماء فإن الاضاءة الطبيعية والصناعية ايضا تختفى وتتبدد بسرعة وكلما كان الماء أقل صفاء كلما قلت الاضاءة وهذا يقلل من وضوح الرؤية لدرجة كبيرة . ودرجة صفاء الماء تعتمد على ما يحتويه من مواد عالقة كالمواد العضوية أو ذرات الرمال الصغيرة حيث تقوم هذه المواد بعملية عكس الاضاءة وتشتتها بدرجة عالية .

ومن اهم مشاكل الاضاءة فقدان اللون الأحمر على مسافة ثلاثة أمتار فإن استعمل فيلم ملون تكونت مساحة زرقاء عموماً وبالعكس هذا بشكل خاص على صفاء الألوان التي عادة ما تكون باللون مختلفة جميلة فتمنظر الأسماك الملونة الصفراء أو الحمراء وفوات اللون المتعدد سوف لانراها لهذا السبب واستخدم الفلاش الأزرق الضوء . لايحل المشكلة اما الاضاءة المستمرة فإنها تعيقنا بشكل افضل نظراً لأحتوائها على نسبة كبيرة من الضوء الأحمر .

وأفلام كثيرة تستعمل والمجال لايسمح هنا بالقهاء الضوء على كل شاردة وواردة وإن كنا مهتماً لعدد مسلسلة من المقالات عن غرائب وعجائب البحر الأحمر فإن هذه البداية أو التقديم كانت ضرورية لتعريف قراء العلم بما ننوي وما نقيم وسوف نبث لكم أن أجمل بحار الدنيا هو البحر الأحمر وإنه أغنى البحار بكل مثير من الاحياء المائية والصور خير برهان على ما نقول .



قبل مائتي الهاتفي قد كان السماء

ثم الارض ذات الصدر الفسبح

هيزيود [شاعر اغريقي قديم]

ليوقس
وابيقور
ولوكريتشيس

«ديموقريطس»

الدكتور
أحمد سعيد المراداش

رائد الذريين

جسم محسوب هو في المكان ، من أجل
ذلك يظهر أن الشاعر الاغريقي القديم
هيزيود كان على الحق حين جعل السماء
قبل كل الأشياء ، أي أن الشاعر يفترض
أنه قبل ظهور الأجسام كان يوجد مكان
يستطيع أن يقبلها وفيه تجد محلها .

قالوا بما قال به الاليون من أن الوجود
أزلي أبدي ثابت وبالإضافة إلى ذلك
يحتوي إلى جليته العدم والخلاء
وللتسليم بوجود الخلاء يسلّم ضمنا
بوجود المكان مادام أن الخلاء يحد بأنه
مكان ليس فيه جسم ، وبالتالي فإن كل

يقول ارسطو في شرحه لكيفية نشأة
المذهب الذري مايلي : إن الاليين قالوا
بالوجود الثابت وأنكروا التغير لأن ذلك
يستدعي للقول بالخلاء ، ولما كان الخلاء
عدما ولا شيء ، فإن الحركة والتغير
لا يمكن أن يكونا ، فلما رأى للذريين ،^١

وكان ديموقريطس على اهتمام كبير بالهندسة ، ولم يكن هاويا لها فحسب ، مثل افلاطون ، بل كان هنسيا ممتازا ، وهو الذى تنسب إليه النظرية القائلة بأن حجم الهرم أو المخروط لم ينتج ضرب القاعدة فى الارتفاع ، كذلك كان ديموقريطس على إداركه عميق لمعنى «الأعداد اللانهائية فى الصفر» ولمشكلاتها

والرياضيات مع كونها مجردات تثبت أيضا وجود المكان ، لأنه ولو أن الموجودات التى تشغل بها بهامى عقلية محضه ليس لها حيز ولا يمكن أن يكون لها حيز ، إلا أنها مع ذلك لها وضع بالنسبة لنا ، والذهن يميزها بأن يضعها على اليمين أو على الشمال حسب الحاجة ، على هذا فالتأثر يحلها كما أن الطبيعة نفسها تحل العناصر

منطوق آراء ديموقريطس عن المذهب الذرى

١ - الذرات صغيرة إلى درجة لا يمكن معها أن ترى ، وهى كلها من نفس المادة أو الطبيعة ، وإن كان هناك منها العدد الكثير من مختلف الأشكال والأحجام ، وهذا الاختلاف فى الشكل والحجم هو الخاصية الوحيدة التى تميز واحدة منها عن الأخرى ، ولما كانت الذرات مصمتة لا ينفذ إليها شيء ، ويؤثر بعضها فى البعض بالاتصال المباشر ، ويدفع بعضها البعض ويجذبه ، فإن مختلف صور تجمع وتشابه الذرات المتشابهة أو المختلفة الأنواع هو الذى يؤدي إلى هذا التنوع اللانهائى الذى نلاحظه فى الأجسام المادية فى تفاعلها المتنوع للجوانب .

أما خارج الذرات فإن المكان فراغ ، وهو رأى قد يبدو طبيعيا لنا ، إلا أنه كان مثار اختلافات عريضة فى الحضارة اليونانية ، بسبب أن كثيرا من الفلاسفة رأوا أن الشيء الذى لا يكون ، لا يمكن أن يكون ، أى أنه لا يمكن أن يكون هناك مكان فارغ .

٢ - الذرات فى الحركة مستمرة وهذه الحركة موزعة على كل الاتجاهات بلا انتظام أو نظام .

٣ - حركة الذرات المستمرة تبقى من نفسها ، فهى لا تسكن ، ولا شك أنه ينبغى

أن نعتبر اكتشافهم هذا لقانون القصور الذاتى ، الذى وصلوا إليه بالتخمين ، خطوة عظيمة ، وقد أثار ذلك كثيرا من المشكلات أمام أرسطو الذى اعتبر أن الحركة الدائرية للأجسام السماوية هى وحدها الحركة الطبيعية التى يمكن أن تبقى إلى مالا نهاية دون أن يطرأ عليها تغير ، وبلغه حديثه يمكن أن نقول إن الذرات تتمتع «بكتلة ذاتية» تمكنها من استمرار الذرات الأخرى التى تصطدم بها .

٤ - لم ير أصحاب المذهب الذرى أن الوزن والجاذبية من الخصائص الأولية للذرات ، وقد فسروا ذلك تفسيراً عبقريا فى حد ذاته ، وهو وجود حركة دورية عامة تجعل الذرات الأكبر والأثقل تتجه نحو المركز حيث السرعة الدورانية أقل ، بينما تدفع الذرات الأخف - أو ترمى - بعيدا عن المركز إلى السماوات - ونحن حين نقرأ هذا الوصف نتذكر ما يحدث فى الطرد المركزى .

«كيفية نشأة العالم»

لغرض الأخير : يجرنا إلى الحديث عن نشأة العالم ، فالذريون يرون أن فى البدء كانت الذرات متحركة فى الفراغ ، والحركة عند ديموقريطس أزلية أبدية ، وهى نوعان ، نوع خاص بحركة الذرات الأولى فى الفراغ ، ونوع آخر خاص بحركة الذرات من أجل تكوين العالم ، أما الحركة الأولى فهى حركة أفقية ، فيها اصطدمت الذرات بعضها ببعض ، ولما اصطدمت تكونت عنها حركة ثانية ، وهى حركة دائرية أو على شكل دوامة ، وهذه الحركة الدائرية هى التى حدث عنها هذا الوجود .

ويوجه ديموقريطس عناية خاصة إلى الإنسان والكائنات الحية على وجه العموم ، ويجعل هذه الكائنات حية عن طريق نوع خاص من الذرات ، هو الذرات اللطيفة المستديرة ، أى عن طريق الذرات النارية ، وفى الجسم الإنسانى توجد هذه الذرات مختلطة بذرات الجسم وتوجد فى كل مكان منها ، إلا أنه يلاحظ أن هذه الذرات تتجمع فى أماكن معينة تجمعا كبيرا دون الأماكن الأخرى ، لأن

فى الجسم مواضع خاصة بأنواع معينة من الانفعالات ، ففى العقل توجد أرقى أنواع الذرات ، وعن هذا الطريق ينشأ الخيال .

كما يوجد نوع ثالث فى الكبر ومنه تنشأ العواطف ، والتفكير راجع قطعاً إلى الذرات ، فالصورات التى تأتى من الخارج تأتى على شكل ذرات ، والتأثير يتم هنا عن طريق تصور سيال من الخارج وينتقل إلى أعضاء الحس ومنه إلى العقل .

ويفسر ديموقريطس تغير الأشياء فيما يتصل بتأثيرها على بعد عن طريق افتراضه وجود سيالات مستمرة فيها بين الذرات بعضها وبعض ، ومن هنا يفسر كيف يحدث التأثير دون العلامة

ومن هذا الافتراض نشأت نظريات التأثير عن بعد فى المغناطيسية والكهرباء كما نشأت تكنولوجيا التحكم عن بعد فى الحضارة الأوروبية المعاصرة ، ونحن نعلم من حياة وكنايات كل من «جاسدنى وديكارت» والعالمين الفرنسيين ، اللذين أدخلوا النظرية إلى العلم الحديث ، أنهما - كواقعة تاريخية فعلية - حين فعلا هذا كانا على أتم وعى بأنهما بأخذان بنظرية الفلاسفة القدماء الذين انكبوا على دراسة مفصولاتهم فى «الدين» ببولندا ، ونعلم فوق هذا ، أن السمات الأساسية للنظرية القديمة استمرت فى النظرية الحديثة حتى يومنا هذا : فزبد فيها ، وأدخل عليها المزيد من الاتقان ، ولكنها لم تتغير .

وكل ما فى الأمر أنه حدث بعد التقدم فى علم الكيمياء أن قامت حركة قوية [أصحاب مذهب الطاقة] تزعمها فيلهلم أو ستفالد ، وأيدتها آراء إرنست ماخ ، تدعو إلى نبذ المذهب الذرى ، لأنه يفرض لم يبرهن عليه ، غير أن هذه النزعة سرعان ما تلاشت وأخذ كل من المذهبين طريقا منفصلا

«ارتطام المذهب الذرى

مع الفكر العلمى فى الإسلام»

أطلقوا عليه مذهب الجوهر الفرد ، وتزاحمت نزعتان فى العصر العباسى بعد عصر الترجمة ، ترسبا من فكرة الذرة عند ديموقريطس اليونانى أو من فرقة الجانيان ، أو فرقة السورترانيكا من حكماء الهند ، وهاتان النزعتان هما :

١ - مسألة وجود الجوهر الفرد في الأجسام ، وفي أعراضها كالحركة والزمان والمكان والعلل والمعلومات والحرارة والبرودة والطعوم والرائحة وغيرها ، وقد حمل نواها علماء الكلام من معتزلة كابى الهذيل العلاف [٨٤١ م] ومعمربن عباد [٨٠٩ م] وهشام الفوطى [٨٣٣ م] ثم تبعهم الأشاعرة شيعة أبى الحسن الأشعري [٩٣٥ م] ثم محمد بن زكربن الرازى [٩٣٧ م] الطبيب الفيلسوف التابه وغيرهم .

وقدام هذه النزعة :

« بطلان قول من ذهب إلى أنه مامن جزء إلا وله ونصف لا إلى غاية »

ومعنى هذا المتناهي اللانقسم ، وهو الجزء الذى لا يتجزأ ، أو الجوهر الواحد الذى لا ينقسم ، أى لالانقسام بعده

٢ - مسألة وجود ما لانهاية له بالفعل ، حمل نواها فلاسفة الاسلام شيعة ارسطو أمثال ابن سينا وابن الهيثم وغيرهما

هذا ابن مابن يبور فى الشرق الاسلامى ، أما فى الغرب فى الاندلس فنجد العلامة ابن حزم [١٠٦٣ م] مؤيدا وجود الجزء الذى لا يتجزأ وهو الجوهر للفرد ليقول بلفظه :

« لولم يوجد الجوهر الفرد لكان المائى الذى يقطع مسافة متناهية ، يقطع ما لانهاية له ، لأن هذه المسافة تقبل القسمة إلى غير نهاية » .

ويقول فى تحليل آخر :

« لو كان لا نهاية للجسم فى التجزئ ، لكان فى الفردلة التى لانهاية لها مثل ما فى الجبل » .

ولم يقتصر التنازع على اثبات الجوهر بين الفرقتين ، بل تعداه بشكل عميق ومبدع فى كتب العلماء العرب من رياضيين وأطباء مثل الرازى .

ويؤكد ثابت بن قرة الحرانى الرياضى العالم « أن ما لانهاية له يمكن أن يكون أكبر أو أصغر من ما لانهاية له آخر » وأن ما لانهاية له موجود بالفعل

ولقد سبق ثابت بن قرة الإخوة الثلاثة « بنوموسى » بتحريرهم رسالة فى مساحاة الأشكال البسيطة والكربية ، وكان منظوق نظرياتهم يحمل طابعاً جبرياً ، ولأول مرة

اعتبر « بنوموسى » الخطوط والمساحات وللجوم أعداداً ، مما لعب دوراً هاماً فى التحضير لتوسيع مفهوم العدد فيما بعد ، وكتب ثابت رسالتين فى مساحاة الجسم المكافئ ولثلاثية فى المساحاة قطعة قطع المخروط المسمى المكافئ الناشئة من دوران خط منحنى حول محور دخلوى ثابت

قنوات جديدة للجوهر الفرد فى أوروبا

أولاً : علم التفاضل والتكامل

كان علماء إيطاليا هم الأصق علماء أوروبا للفكر العلمى العربى ، وما نحن نجد العالم الايطالى « كافاليرى » فى إحدى محاولاته فى القرن السادس عشر يقوم بإيجاد المساحة التى يحدها جزء من القطع المكافئ والممحور السينى وأحدثى صادى ، فتصور كافاليرى أن كل مسطح يمكن الضغاطه بدرجة أنه أصبح للخط « اللانقسم » الذى تولد منه أصلاً ذلك المستقيم الصغير ، وواقع الأمر أن الخط « اللانقسم » ما هو إلا الجوهر للفرد بالنسبة للمساحة .

ثم إن تزاجر النهايات مع فكر الجوهر الفرد فى الرياضيات ، واستخدام ثابت بن قرة للجاميع التكاملى فى رسالته الثانية لحساب حجم قطعة الجسم المكافئ ، هى التى أنتجت علم التفاضل والتكامل على يد « لينتس » فى ألمانيا ، وإسحاق نيوتن فى انجلترا .

وعند إيجاد المساحة المحصورة بين منحنى القطع المكافئ أيضاً والممحور السينى والأحدثى للصادى تمكن العالم الفرنسى « فرما » والايطالى « تورشلى » ثم « روبرفال » والفرنسى « باسكال » من تقسيم هذه المساحة إلى شرائح صغيرة محدودة ، لنطلاقاً من منهج الجوهر للفرد فى المساحات ، ثم إيجاد مجموع هذه المستطيلات كمتوالية هندسية فى صورة مساوية كالتالى

$$1 + 2 + 3 + \dots + n$$

ثانياً : علم الصوره :

وهنا افترض « نيوتن » نظرية الجسيمات التى تتبع من مصدر ضوئى مشع بسرعة هائلة ، وهى تتعاقب متدفقة ، فتحدث الاحساس بالرؤية أو الاضاءه ، وذلك انطلاقاً من تجارب الحصن بن الهيثم فى إنموذجه الميكانيكى بتأخذ كرات معدنية يسقطها من عل فوق سطح صقيل ، والجسيمات عند نيوتن هى تخريج جديد للجوهر الفرد .

ثالثاً : علم الميكانيكا حيث دخلت أعراض الجوهر الفرد فى المسافة والزمان والسرعات اللحظية أى ف ، ن ، ع فى معدلات رياضية تربطها معا على يد « جاليليو » ونيوتن .

رابعاً : كانت العناصر عند العرب أربعة هى :

الماء والهواء والنار والتراب ثم رادت فى عصر التنوير عصرنا خامساً هو الفلوجستون ، غير أن محاولات « لافوازييه » ثم « دالتون » قد غيرت من المفاهيم الإقتمية وجعلت النظرية الذرية على يد « دالتون » الذى ولد عام ١٧٦٦ مفتاحاً جديداً للذرات والجزيئات والتفاعلات الكيميائية الحديثة .

والآن يكفينا ذكر هذه الأحزاب المتعاقبة منذ العصر الاغريقى الرومانى حتى القرن الحالى .



آلة منتقلة لنقص

جميع أنواع البلاط

انتجت شركة إنجليزية آلة منتقلة لنقص البلاط الاسمنى يستعملها شخص واحد فى موقع العمل .

تقوم الآلة بقص البلاط وألواح البناء حسب الحجم والشكل المطلوبين . وكذلك جميع قطع البناء على اختلاف أنواعها مثل كتل الحجارة وبلاط الأرصفة .. وألواح الرخام ..

إسم الآلة « بلو كيبستر » وهى ذات قضيب يرفع ويخفض بواسطة اليد ..



أضواء على مشاكلنا القومية

الخطورة من خلال إجراءات فعالة لمواجهتها عن طريق سياسات قومية تهدف إلى الحد من الزيادة في معدلات النمو السكاني لتتسمير جنباً إلى جنب مع تنفيذ برامج التنمية الاجتماعية والاقتصادية المختلفة .

حظيت المشكلة السكانية باهتمام كبير من دول العالم ومنظماتها ومؤسساتها في السنوات الأخيرة مما دفع بكثير من الدول التي تعاني من مشكلة التكاثر السكاني إلى أن تتجه إلى التخطيط لمواجهة هذه المشكلة المتزايدة والبالغة

المشكلة السكانية

(الدكتور/ السيد محمد الشال)

السكاني بجانب العمل المتصل للحد من معدلات النمو السكاني حيث أصبح لزاماً أن يوضع في الاعتبار العمل على مساعدة والآباء والأمهات دعماً على الأسرة على تنمية الرغبة لديهم لتنظيم أسرهم على أساس من الوعي التخطيطي السليم وإمدادهم بالمعلومات الكافية والوسائل الميسرة التي تمكنهم من اتخاذ القرارات الخاصة بتحديد عدد الأولاد المناسب وتنظيم الفترات بين توقيات الانجاب من خلال مفاهيم واضحة بأن عملية تنظيم الأسرة هي عملية تهدف أساساً إلى الحفاظ على صحة الأم وصحة الطفل وتنشئة نشئة سليمة وهي لصالح استقرار الأسرة اقتصادياً واجتماعياً وهي وسيلة لتحقيق هدف أسمى هو إثراء حياة الإنسان وتوفير فرص أكبر أمام كل فرد .

في المجتمع في أن يعيش حياة أفضل ويحقق كل تطلعاته كإنسان وعلى ذلك فإن تنظيم الأسرة هو في صالح الأسرة نفسها بقدر ما هو في صالح المجتمع .

والمشكلة الآن كيف ننمي الرغبة ونوجد الدوافع ونفتح الجماهير بعمارة وسائل تنظيم النسل بطريقة فعالة وناجحة

١٩٨٣ والمتنظر أن يصل عدد سكان مصر إلى حوالي ٧٠ مليون نسمة أو أكثر في نهاية هذا القرن إذا استمرت معدلات النمو السكاني على ما هي عليه .

وترجع هذه الزيادة السكانية الملحوظة إلى عدة عوامل أهمها انخفاض معدل الوفيات باطراد صاحبته زيادة مستمرة في معدلات المواليد حيث ثبت معلها عند أربعين في الألف سنوياً وإذا أصبحت الزيادة المعطردة في عدد السكان تشكل تحدياً وموقفاً كبيراً للجهود التي تقوم بها الدولة لتحقيق الأهداف الاقتصادية والائتمانية والتي تبذل من أجل رفاهية المجتمع ورفائه ورفع مستوى معيشة أفرادها .

والكثافة السكانية وارتفاع معدلات النمو السكاني لا تمثل في حد ذاتها مشكلة إلا عندما لا يكون هناك توازن بين عدد السكان والموارد التي يعيشون عليها ومن هنا كانت الحاجة الملحة إلى رفع مستوى التكنولوجيا لزيادة انتاجية الموارد المتاحة والعمل على اكتشاف موارد جديدة واستغلالها حتى نقي باحتياجات هذا النمو

إننا إذا استعرضنا النمو السكاني للعالم عبر التاريخ نجد أن تعداد سكان العالم عبر آلاف السنين وحتى منتصف القرن الماضي بلغ حوالي ألف مليون نسمة ولكن بعد ذلك ارتفعت معدلات الزيادة السكانية في العالم بشكل رهيب خلال النصف الثاني من القرن الماضي وخلال القرن الحالي حتى أنه بات متوقفاً أن يصل عدد سكان العالم في نهاية هذا القرن إلى أكثر من ستة آلاف مليون نسمة .

ومعدلات النمو السكاني تختلف باختلاف مناطق العالم ولكنها تعتبر مشكلة جادة بالنسبة للدول النامية التي تتميز بكثافة سكانية عالية ومعدلات مرتفعة للنمو السكاني والتي يمثل سكانها أكثر من ثلثي سكان العالم وهي التي تواجه أجواء كثيرة ومتعددة بالنسبة لعمليات التنمية وللتقدم من أجل تحقيق حياة ومستقبل أفضل لشعوبها .

وفي جمهورية مصر العربية تعاني من مشكلة النمو السكاني الذي يحدث بشكل متزايد. فقد استمرت معدلات النمو السكاني في زيادة مطردة منذ بداية القرن الحالي حتى الآن فبينما كان عدد السكان ٩,٧ مليون نسمة فقط في تعداد عام ١٩٩٧ نجد أن عدد السكان تزايد باطراد حتى وصل ٤٥ مليون نسمة عام

وفى أقصر وقت ممكن حتى تقبل الجماهير على ممارسة وسائل تنظيم النسل مهما كانت أحوالهم الاجتماعية والاقتصادية والتعليمية والثقافية .

لقد وجد أن الوعي بتنظيم النسل يقتزن بدرجة التعليم وبمستوى الثقافة العامة وبمستوى معيشة الأفراد ككلما .انخفض مستوى المعيشة وارتفعت نسبة الأمية وانتشرت العقائد المؤيدة لارتفاع الخصوبة كلما انخفضت درجة الوعي بتنظيم النسل غير أن الوعي بتنظيم النسل والأقبال على ممارسات وسائله المختلفة يقتزن من ناحية أخرى بمدى تفهم المواطنين لأبعاد المشكلة السكانية وللتأثيرات الضارة لكثرة الأنجاب دون ضوابط على صحة الأم والأطفال وعلى كيان الأسرة واقتصادياتها ومستوى معيشتها .

إن الهدف الذى نسمى إليه من عملية تنظيم الأسرة هو أن تمارس الجماهير وسائل تنظيم النسل بطريقة فعالة وناجحة .

إن البحوث السكانية العديدة التى أجريت فى جمهورية مصر العربية قد نلت على أن هناك عدة عوامل مساعدة تؤدى إلى ارتفاع الخصوبة سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة وهى تتفاوت فى قوتها وفعاليتها بين الريف والحضر ومن أهم هذه العوامل المساعدة الزواج المبكر سواء بالنسبة للرجل أو المرأة على السواء .

● العادات والتقاليد البالية والمتوارثة والتى يجب القضاء عليها .

● هناك عامل سوء استخدام فائض الدخل عند بعض فئات المجتمع فضلا من استخدامهم لفائض الدخل بطريقة سليمة عند انتعاشهم اقتصاديا عن طريق الاستثمار والادخار يلجئون إلى تعدد الزوجات وإلى كثرة الأنجاب .

● اعتماد المرأة كلية على الرجل من الناحية الاقتصادية واعتبار الزواج نوعا من التأمين الاجتماعى لحياة المرأة مما يدفعها من خلال المعتقدات الخاطئة

إلى كثرة الأنجاب حتى تحافظ على ارتباط الرجل بها .

● ارتفاع معدلات الوفيات بين المواليد والأطفال أقل من خمس سنوات ولتى تنسم به الأسرة ذات الدخل المنخفض ولتى لا يلقى أطفالها رعاية صحية كافية ويعانون سوء التغذية مما يدفع بالأسرة إلى المزيد من الأنجاب خوفا من وفاة أطفالهم .

● اعتبار الأولاد وخاصة الذكور منهم رصيدا اقتصاديا يعود على الأسرة بالدخل وتلك ظاهرة منتشرة فى المجتمعات الزراعية التى تعتمد أساسا على الأيدى العاملة فهم يمولون إلى الأسرة ككثرة العدد دون النظر إلى الاعباء والتكاليف الاقتصادية اللازمة للاتفاق عليهم .

● هناك عامل الخوف من الضيخوة واعتبار كثرة الأولاد وخاصة الذكور ضمانا للمستقبل ومن هنا كانت أهمية انتشار مظلة التأمينات الاجتماعية والضمان الاجتماعى كعامل مهم لاحتباط هذا الاتجاه .

● هناك بعض الدراسات الاجتماعية التى تربط بين كثرة الأنجاب وقضاء الرجال أوقات الفراغ بالمنزل مما يؤكد على أهمية برامج التنمية الاجتماعية والاقتصادية فى الريف من نشر للصناعات والحرف وإيجاد أماكن للترفيه وقضاء أوقات الفراغ كالأندية والساحات الشعبية والمكتبات ودور السينما حتى يمكن استغلال أوقات الفراغ استغلالا مفيدا ومنتجا .

إن تحليل العوامل المساعدة على ارتفاع الخصوبة فى جمهورية مصر العربية تمكننا من التعرف على الموضوعات التى يجب التركيز عليها فى برامج التوعية والفئات التى يجب التركيز عليها ونوعية الخدمات التى يجب أن تصاحب برامج التوعية .

وإذا علمنا أن أبعاد المشكلة السكانية فى مصر تحددها زيادة سكانية متزايدة قد تصل بتعداد سكان مصر إلى ٧٠ مليون أو أكثر عام ٢٠٠٠ وأنها تتميز بتكثس

سكان مصر فى رقعة ضيقة من الأرض لا تزيد على ٤ ٪ من مساحتها حيث تجاوزت الكثافة السكانية أكثر من الألف نسمة فى الكيلو متر المربع وأن هناك استمرارا للهجرة من الريف إلى الحضر بمعدلات عالية أدت إلى انفجار سكاني فى المدن الكبرى .

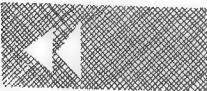
إن المشكلة السكانية بهذه الصورة تلقى أعباء متزايدة على الدولة فى الاتفاق على السلع والخدمات لهذا العدد المتزايد من البشر فى مجالات توفير الغذاء والتعليم والصحة والمرافق والسكان والمواصلات وتوفير فرص المعالة وكل هذه الاعباء تؤثر على جهود التنمية وتمثل تحديا سافرا أمام الجهود التى تقوم بها الدولة لتحقيق زيادة الدخل القومى ورفع مستوى معيشة الفرد الذى هو الوسيلة والغاية .

إن مواجهة المشكلة السكانية تكمن فى قدرتنا على التأثير فى المتغيرات السكانية بما يجعلها أكثر مواءمة للاحتياجات المتحة أو التى يمكن إتاحتها فى المستقبل وأكثر إسهما فى الوصول بالمجتمع المصرى إلى المستوى الحضارى الذى ننشده ولا يمكن أن ينأتى ذلك إلا عن طريق التحكم فى ديناميكية النمو السكاني بجانب العمل على زيادة الانتاجية عامة ودفع عجلة التنمية حتى لا تطفئ الاستثمارات الديموجرافية على الاستثمارات الحقيقية التى تستهدف رفع مستوى المعيشة للفرد ونفتم المجتمع .

وعلى ذلك فإنه للتغلب على هذه المشكلة علينا أن نعمل فى اتجاهين أساسيين فى وقت واحد .

● زيادة الانتاجية فى جميع المجالات عن طريق التنمية والاستغلال الأمثل للموارد البشرية والمادية .

● العمل على تخفيض معدلات النمو السكاني عن طريق ممارسات تنظيم النسل حتى نحقق ارتفاعا حقيقيا فى مستويات المعيشة لكل فرد فى المجتمع .



تجربة الصين رائدة في التغلب على المشكلة السكانية

في عام ١٩٨١ أصبحت الصين أول دولة في التاريخ يصل عدد سكانها إلى أكثر من ١٠٠٠ مليون نسمة وهي أول دولة تنهج سياسة رائدة وفريدة تهدف إلى تحديد عدد السكان بحلول عام ٢٠٠٠ إن الصين قامت بجهد عظيم من أجل نشر خدمات تنظيم الأسرة على أوسع نطاق في المستشفيات وأماكن العمل والمنازل وكان من ضمن الأساليب التي اتبعتها الدولة لمجابهة هذه المشكلة - إصدار قانون يحدد السن الأدنى للزواج بالنسبة للرجل والمرأة على حد سواء فجعلت أقل سن للزواج بالنسبة للمرأة ٢٠ عاماً وبالنسبة للرجل ٢٢ عاماً كما عملت الدولة على تشجيع الأسرة على إنجاب طفل فقط عن طريق الحوافز الإيجابية والسلبية بجانب العمل على دفع عجلة التنمية الاقتصادية وحماية البيئة حتى تستطيع أن تلبي احتياجات السكان في الحاضر والمستقبل .

ماهو إذا المطلوب لمجابهة المشكلة السكانية ؟

أ - إجراءات فعالة وحاسمة لخفض معدلات النمو السكاني ويطلب ذلك :

١ - رفع الحد الأدنى لسن الزواج بالنسبة للرجل والمرأة على حد سواء .

٢ - حملات قومية مستمرة لنشر الوعي بأهمية تنظيم الأسرة وأهمية التخطيط السليم لاقصاديات الأسرة .

٣ - نشر خدمات تنظيم الأسرة على أوسع نطاق .

٤ - التركيز على تنمية المجتمعات الريفية اجتماعيا واقتصاديا والعمل على تغيير العادات والتقاليد الخاطئة

والضارة بعمليات التنمية .

٥ - تطوير التعليم ومحو أمية المرأة والرجل على حد سواء وإتاحة فرص

أهمية التنسيق بين أهداف التنمية القومية والسياسة السكانية حتى لا يترك النمو السكاني بغير ضوابط فيمتص جهود التنمية في النهاية دون تحقيق الهدف الأسمى الذي تسعى إليه الدولة من رفع مستوى معيشة الفرد ورفاه المجتمع وازدهاره .

إن محصلة جهودنا في مواجهة المشكلة السكانية يجب أن تمكننا من التأثير في المتغيرات السكانية بما يجعلها أكثر مواءمة للاحتياجات المتاحة والتي ستتاح في المستقبل وبحيث يسهم ذلك في الوصول بالمجتمع المصري إلى المستوى الحضاري الذي ننشده ويحقق ارتفاعا في مستوى الدخل الحقيقي للفرد .

وأخيرا ليكن مثلنا الأعلى لزيادة في عدد الأطفال بل أطفالا أقل عددا وأكثر صحة وتعلما يطمحونا جيلا في المستقبل يتمتع بمستوى صحي رفيع وقدرات ومهارات إنتاجية عالية في مجتمع يموده الرخاء والازدهار والتقدم .

والمشكلة تتعلق بأنماط الأفراد وسلوكياتهم وعاداتهم فهي مشكلة أنماط وسلوكيات وعادات تحدد التكاثر وتحدد تدفق الأفراد على المدن ونزوحهم من الريف إلى الحضر وتحدد اتجاهات الفرد وخصائصه الانتاجية في المجتمع المصري والمشكلة وإن كانت تخص العمل على تخفيض معدلات النمو السكاني عن طريق مجالات تنظيم الأسرة فهي تخص في المقام الأول تغيير هذه الأنماط والسلوكيات والعادات من خلال تنمية شاملة وتوعية فعالة ومقنعة بأهمية تنظيم النسل وأهمية الاتجاه إلى الأسرة قليلة العدد هذا بجانب العمل على اتساع الرقعة السكانية لاستيعاب الزيادة المتوقعة في عدد السكان وحسن توزيعهم عليها عن طريق إنشاء المزيد من المدن والمجتمعات الجديدة المتكاملة والمنتجة وتطوير وتحديث المدن والمراكز بالمحافظات المختلفة مع العمل على زيادة مهارات الإنسان المصري وقدراته الانتاجية بحيث تتمشى مع التطور العالمي وتفي بمتطلبات خطط وبرامج التنمية المختلفة لتوفير احتياجات هذا العدد المتزايد من البشر من الانتاج والخدمات من خلال استغلال أمثل للموارد البشرية والمادية عن طريق المشروعات الاستثمارية والانتاجية المختلفة والتي تعد أمرا حيويا حتى يتحول هذا الرصيد الضخم من القوى البشرية إلى طاقات إنتاجية تحقق مزيدا من التنمية ومزيدا من الانتاجية في جميع المجالات ودعم القطاعات الاقتصادية الذاتية وتحقيق التقدم في جميع نواحي الحياة في المجتمع .

إن العلاقة والارتباط بين سياسات التنمية المختلفة والأوضاع السكانية غاية في الأهمية فإذا كان هناك دخل هائل من البشر لا يتفق مع الموارد المتاحة أصبح هناك خطر على جهود التنمية في أن تحقق زيادة في نصيب الفرد من الدخل القومي وأصبح هناك عبء أمام جميع المجالات لرفع مستوى معيشة الفرد لذا كان الاهتمام بإحكام البرامج القومية لتنظيم الأسرة وزيادة فعاليتها من الأمور الهامة والحيوية حتى نواجه هذا التحدي بإيجاد معدلات معقولة للنمو السكاني لا تطغى على المدى البعيد على جهود التنمية ومن هنا كانت

قمر صناعي لإجراء الاتصالات اللاسلكية بسرعة

تمكن العلماء الانجليز من التغلب على مشكلات الاتصال بين أجهزة الكمبيوتر الواقعة على مسافات قريبة من بعضها .. عن طريق مشروع للقضاء ، وهو نظام تم تطويره في جامعة كامبريدج يمكن بواسطته توزيع الرسائل والاشارات على كافة الشبكات بعد أن تكون قد مرت على جهاز كمبيوتر يحدد العنوان الذي يجب توصيل الرسالة اليه .

ترسل الاشارة بسرعة (١٠ ميجابتس في الثانية) أى (١٠ مليون جزء من الثانية) وينتظر أن تضاعف هذه السرعة ١٠ أضعاف خلال السنوات القليلة القادمة .

يقول الخبراء . أنه بإمكان الشبكة المحلية توفير الخدمات لمجمع من المكاتب أو لمصنع ضخم أو لمعملين حين تحتاج الأنظمة الضخمة إلى أكثر من شبكة مع العلم أنه يمكن تبادل المعلومات بين الأجهزة التي تنتمي إلى شبكات مختلفة .. ويتم ربط جميع الشبكات بمحطة اتصالات أرضية تربط بين الشبكات وبين محطة اتصالات فضائية أوربية يمكنها بث الاشارات إلى جميع أجهزة الكمبيوتر المشتركة في البرنامج .

تساهم في هذا البرنامج معامل ريفورد بلتون ودائرة الصناعة .. وجامعة كامبريدج وجامعة التكنولوجيا في لويرو ويونيفرستى كوليدج في لندن . ويريش توكوم وغيرها .

ج - وقف الهجرة من الريف إلى الحضر وتخفيف الضغط على المدن الكبرى ويطلب ذلك :

- ١ - تحديث وتطوير المدن والمراكز بالمحافظات .
- ٢ - إنشاء مزيد من المدن والمجمعات المتكاملة الجديدة التي تتوفر بها مبل العمل والإنتاج مما يكفل استثمارها سياحيا أو زراعي أو صناعيا أو تعدينيا وفقا للاحتياجات والموارد والثروات الطبيعية الذاتية لتلك المجتمعات الجديدة .

د - تشجيع الاستثمار والانفاق ويطلب ذلك :

- ١ - نشر الوعي الاستثماري والانفاقى .
- ٢ - إقامة المشاريع الاستثمارية المنتجة التي توفر مزيدا من فرص العمالة ومزيدا من الانتاجية .

العمل أمام المرأة المتعلمة وغير المتعلمة .

ب - الحد من الاستهلاك الزائد وتنمية الموارد ويطلب ذلك :

- ١ - ترشيد الاستهلاك والحد من الفاقد ومحاربة سوء استخدام الطعام .
- ٢ - المحافظة على الرقعة الزراعية وزيادة مساحتها باستصلاح أراض جديدة والعمل على زيادة إنتاجها رأسيا وأفقيا وتنمية الثروة الحيوانية والسمكية والداجنة .

٣ - استخدام التكنولوجيا المناسبة والملائمة لزيادة الانتاجية الزراعية والصناعية .

٤ - مكافحة تلوث البيئة (الهواء - الماء - الطعام) .

٥ - تدريب العمالة وزيادة الكفاءة الانتاجية للعمالة والاهتمام بالتعليم الفني .

جسول

يبين مدى التضخم السكاني المريع فى بعض المدن الكبرى للعالم الثالث (عدد السكان بالمليون)

المدينة	١٩٦٠	١٩٧٠	١٩٧٥	المتوقع عام ٢٠٠٠
كلكتا	٥,٥	٦,٩	٨,١	١٩,٧
المكسيك	٤,٩	٨,٦	١٠,٩	٣١,٦
بمباى الكبرى	٤,١	٥,٨	٧,١	١٩,١
كراتشى	١,٨	٣,٣	٤,٥	١٥,٩
بوجوتا	١,٧	٢,٦	٣,٤	٩,٥
لاجوس	٠,٨	١,٤	٢,١	٩,٤
القاهرة الكبرى	٣,٧	٥,٧	٦,٩	١٦,٤



مهندس كيميائي / محمد عبدالقادر الفقي

تدخل في :

- ١ - الصناعات البتروكيماوية .
- ٢ - تكرير البترول .
- ٣ - صناعة الأسمدة .

- ٤ - انتاج مشتقات الفحم والقطران .
- ٥ - عمليات الأكسدة والأختزال .

- ٦ - عمليات التهذيب الكيميائي في معامل للتكرير لرفع رقم الأوكتان لوقود السيارات «الجازولين» .

- ٧ - عمليات إزالة المركبات الكيميائية من المنتجات البترولية الخ .

ويرجع لهذه المواد الفضل في انتاج العديد من العمليات الصناعية ، وفي تحقيق المزيد من المنتجات التخليقية كالبلاستيك والمطاط والألياف الصناعية والصبغات .

وتلعب المواد الحفازة دورا كبيرا في زيادة معدلات الانتاج نظرا لكفاءتها العالية ، ودورها في تسجيل سرعة التفاعلات الكيميائية .

الخواص الرئيسية لعمليات الحفز :

لما نريد ان نخوض في ميكانيكية المور الذي تقوم به العوامل الحفازة أثناء التفاعلات الكيميائية ، ولكننا نجب ان نبين ان هذه المواد بعد إضافتها لملوّن المتفاعلة يمكن الحصول عليها مرة أخرى بعد انتهاء التفاعل ، بحيث يمكن استخدامها من جديد .

ويطلق على العمليات الكيميائية التي تستخدم فيها العوامل الحفازة اسم : عمليات الحفز Catalysis وهي تنقسم إلى

في الريف المصري ، إذا تنازع اثنان أو اختلف رجلان فإن بعض أهل الخير يقومون بالتوفيق بينهما والإصلاح ، وقد يكون الشخص الذي يسعى في ذلك غير ذي مصلحة في فض النزاع بينهما ، وإنما هو يفعل ذلك ابتغاء مرضاة الله ، وقد لا يألو جهدا في محاولة جمع الآراء المتضادة على رأي واحد يتفق عليه الطرفان المتنازعان ، ولذلك نراه « يحفزهم » حلزا تجاه ذلك الرأي الذي فيه صلاح ذات بينهما .

وما يحدث في الريف وفي بعض المجتمعات القبلية ، يحدث أيضا في بعض التفاعلات الكيميائية ، حيث تقوم بعض المواد بدور الوسيط الذي يساعد على حدوث تفاعل كيميائي بين مادتين أو أكثر يكون من الصعب - في الظروف العادية - احدث هذا التفاعل فيما بينهما ، وحتى إذا كان من الممكن أن يتم هذا التفاعل فإنه يحتاج إلى فترة طويلة من الزمن حتى ينتهي ، كما أنه يحتاج أيضا إلى طاقة تنشيط Activation Energy عالية لكي يبدأ ، وكان هذا هو السبب الذي أدى إلى ظهور فكرة استخدام « العامل الحفاز » الذي يؤدي إلى سرعة حدوث التفاعلات الكيميائية ، كما يؤدي في الوقت نفسه إلى تصغير حجم طاقة التنشيط المطلوبة لكي يبدأ التفاعل .

وتستخدم العوامل الحفازة - والتي يطلق عليها في اللغة الانجليزية كلمة Catalysts - على نطاق واسع في كثير من الصناعات الكيميائية والبترولية ، فهي

قسمين : متجانسة Homogeneous وغير متجانسة Heterogeneous وقبل أن نناقش هذين القسمين ، يستحسن بنا ان نشير - في ايجاز - إلى الخواص الرئيسية لعمليات الحفز ، وهي :

- ١ - لا تتغير طبيعة العوامل الحفازة بعد استخدامها في أي تفاعل كيميائي ولكنها قد تترسب في بعض مراحل التفاعل لكي تساهم في زيادة سرعة هذا التفاعل .

- ٢ - بعض التفاعلات الكيميائية يمكن أن تتم بأكثر من ميكانيكية ، وفي هذه الحالة ، فإن استخدام العوامل الحفازة المناسبة يساعد على اختيار وتفضيل إحدى هذه الميكانيكيات ، بحيث يكون المنتج النهائي الذي نحصل عليه من التفاعل الكيميائي هو المنتج المرغوب ، وغالبا ما يتم ذلك مع المواد العضوية «المركبات الهيدروكربونية» !

- ٣ - يتناسب معدل التفاعل الكيميائي مع تركيز العامل الحفاز ، وفي بعض العمليات الكيميائية فإن مساحة السطح الخارجي للعوامل الحفازة تكون ذات درجة كبيرة من الأهمية ، فكلما ازدادت المساحة كلما ازداد معدل التفاعل ، وكلما أدى ذلك إلى تقليل الوقت وزيادة حجم المنتج المطلوب .

- ٤ - تحافظ العوامل الحفازة على حالة الاتزان التي تكون عليها المواد أثناء التفاعل ، خاصة تلك المواد التي يحدث فيها تفاعل عكسي وتفاعل تقدمي في آن واحد .

- ٥ - هناك بعض التفاعلات التي لا تحتاج

إلى عوامل حفازة من الخارج ، نظرا لأن أحد نواتج التفاعل يقوم بدور العامل الحفاز ، ويطلق على هذا النوع من التفاعلات اسم : تفاعل الحفز الذاتي Autocatalytic Reactions ، وفي هذه الحالة ، فإن كمية صغيرة من المنتج الذي يقوم بدور المادة الحفازة يجب إضافتها للمواد لكي يبدأ التفاعل فوراً .

الحفز المتجانس :

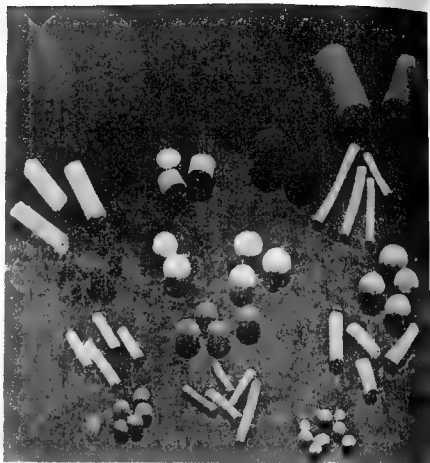
وهو يمثل أحد نوعي عمليات الحفز المستخدمة على نطاق واسع في الصناعات الكيميائية والبتروولية ، ويتوقف التجانس أو عدم التجانس على طبيعة العلاقة بين المواد الحفازة وبين المواد الداخلة في التفاعلات التي تستخدم فيها هذه المواد ، ومن أهم ما يميز عمليات الحفز المتجانس أنه لا توجد حدود فاصلة بين المواد المتفاعلة وبين العوامل الحفازة ، ومن أمثلة ذلك تفاعل بعض الغازات معا في وجود عوامل حفازة غازية ، أو تفاعل بعض المواد الكيميائية السائلة معا في وجود عوامل حفازة سائلة أو صلبة تذوب تماما في السوائل .

وتستخدم عمليات الحفز المتجانس في كثير من العمليات نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر :

- ١ - التحليل المائي للاسترات والاميدات .
- ٢ - صناعة السكر والجلوكوز .
- ٣ - تفاعل المواد الهالوجينية «كالكلور والبروم واليود» مع الاستيون .
- ٤ - استرة الكحولات .

الحفز غير المتجانس :

وفي هذا النوع من العمليات توجد المادة الحفازة في صورة طبيعية مخالفة لحالة المواد المتفاعلة ، فعلى سبيل المثال إذا كانت المواد المتفاعلة في الحالة السائلة أو الغازية تكون العوامل الحفازة في الحالة الصلبة ، ويستخدم الحفز غير المتجانس في كثير من العمليات مثل إنتاج غاز النوشادر ، والميثانول ، والفورمالدهيد ، والبنزوكيمابوات ، وصناعة الأسمدة ، وإنتاج الأحماض المعدنية كحمض



أنواع مختلفة من العوامل الحفازة
متفاوتة الحجم والشكل

الهيدروكلوريك والنيتريك والكبريتك... الخ .

ويعتبر استخدام العوامل الحفازة الصلبة من أكثر العمليات انتشارا في الصناعات الكيميائية ، إذ أن هذه المواد تقوم بامتزاز المواد المتفاعلة داخل مسامها أو داخل سطحها الخارجي حيث يحدث التفاعل ، وقد أوضحت الدراسات التي أجريت على امتزاز الغازات على السطح الخارجي للمواد الحفازة أن هناك نوعين من عمليات الامتزاز :

١ - امتزاز فيزيائي Physical Adsorption حيث يعتقد أن هذا الامتزاز ينتج بسبب القوى الموجودة بين الجزيئات ، والتي لا تؤدي إلى حدوث أي تغييرات في الروابط الالكترونية .

٢ - امتزاز كيميائي Chemical Adsorption ويعتقد أنه يؤدي إلى تكوين روابط كيميائية جديدة بين الجزيئات ، وتعتمد عمليات الحفز غير المتجانس على الامتزاز الكيميائي بدرجة كبيرة .

العوامل التي تؤثر على عمليات الحفز الكيميائية :

١ - تتأثر التفاعلات الكيميائية التي تستخدم فيها المواد الحفازة بعوامل كثيرة ، منها :

١ - درجة الحرارة والعوامل التي تساعد على انتقالها .

٢ - خواص العامل الحفاز كحجم الحبيبات ، والمسام ، وخواص سطحها الخارجي .

٣ - قابلية المواد المتفاعلة للانتشار على سطح المواد الحفازة .

٤ - طاقة التنشيط اللازمة لبدء للتفاعل .

٥ - حجم المواد المتفاعلة وسرعة جزيئاتها .

٦ - وجود مواد تعطل عمليات الحفز Catalytic Poison ، حيث تقلل من معدل التفاعل الكيميائي نتيجة لامتصاص هذه المواد على سطح العوامل الحفازة ، وفي بعض الأحيان ، فإن المواد الناتجة من التفاعل تعتبر مواد معطلة لامتزاز التفاعل ، وهذه المواد المعطلة غير مرغوب فيها ، ويجب معرفتها ، ومعرفة

الوسائل التي عن طريقها تقوم بذلك ، والتي منها :

(أ) حجب أو ستر المراكز الفعالة في المواد الحفازة والتي تساهم في تمجيد سرعة التفاعل الكيميائي .

(ب) تعتبر قدرة العوامل الحفازة على اختيار الميكانيكية المرغوبة من بين العديد من الميكانيكيات المحتمل حدوثها أثناء التفاعل الكيميائي ذات أهمية كبرى في تفضيل مادة عن أخرى .

(ج) حفز التفاعلات الجانبية غير المرغوب فيها ، فعلى سبيل المثال ، يؤدي وجود كميات قليلة من النيكل (مادة

معطلة) إلى إزالة هدرجة بعض المواد البرولية .

(د) قيام هذه المواد المعطلة بسد المسام الموجودة داخل حبيبات المواد الحفازة .

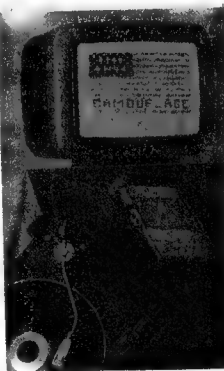
(هـ) تغيير تركيب المواد الحفازة وذلك نتيجة لتلوثها ببعض الشوائب التي تكون في المواد المتفاعلة .

ومما تجدر بنا الإشارة إليه أنه نظرا للتكنولوجيا والدراسات المتقدمة التي تجريها بعض الشركات والمؤسسات العلمية على العوامل الحفازة ، فإن معظم هذه المواد يعتبر من الأسرار العلمية التي تلجأ الشركات المنتجة لها إلى حمايتها ببراءات الاختراع ، ومن ثم فإن تركيبها الكيميائي يكون غير معروف للكثير من المختصين .

جهاز جديد للموسيقى المرئية .

يشبع رغبات الشباب ، من حيث الاستماع إلى موسيقى البوب وتمتلك حاسبا الكترونيا خاصا . والجهاز يشبه ألبوما لحفظ الاسطوانات . ويقوم أحد وجهيه بوظيفة الجرافافون ، أما الوجه الآخر فهو عبارة عن برنامج لحاسب الكتروني مسجل بالشفرة الرقمية . وعند إدارة الاسطوانة علم الجرافافون لا ينتج عنها إلا أصوات غامضة غير مفهومة . ولكن عند تغذية البرنامج للحاسب الالكتروني الخاص تظهر على شاشة الجهاز صورة جميلة معبرة تصاحب الأغنية .

وعيب الجهاز الجديد في الوقت الحاضر أن البرامج لا يمكن تشغيلها إلا على نوع واحد من الحاسبات الالكترونية الخاصة . وتعمل مجموعة الشركات المنتجة للجهاز ، الذي لاقي شعبية واسعة في أوروبا والولايات المتحدة على إنتاج شريط كاسيت يخترق على الموسيقى والبرامج ، والذي يمكن تشغيله على أي حاسب الكتروني خاص .



شركات صناعة الأجهزة الالكترونية البريولونية ، قامت مؤخرا بإنتاج جهاز

قرأت لك

من مؤلفات الدكتور عبد المحسن صالح

الفيرس والحياة

عرض وتلخيص :
الدكتور : محمد نيهان سويلم

مكت إيفانوفسكى العالم الروسى الشهير
وقفا طويلا وهو يقوم بتجارب على ورق
نحات الدخان المريض وفيه تبدو الأوراق
مبرقشة ولم يصل إلى نتائج وتساؤل إذا
كانت الأوراق مريضة بالميكروبات فلماذا
لم أستطع علاجها وقد عالجت قبلها الكثير
وتحير فى أمر نفسه وأمر المرض وفرض
بنيه عن الموضوع ومرت سنوات وجاء
من بعد قوم آخرون وكان فيهم عالم
هولندى يدعى بايوجرتك. وأعاد تجارب
العالم الروسى وتوصل إلى نفس ما توصل
وفشل مثلما فشل سابقه فى اكتشاف سبب
المرض لأنه دار مع الميكروبات ..
الأحياء وفشل كل علماء الميكروبات الذين
لحقواهم على ذات الدرب وأحيل
الموضوع إلى علماء الكيمياء وكان على
رأسهم عالم أمريكى أجرى فى عام ١٩٣٥
تجارب هى أقرب إلى الكيمياء غير
العضوية منها إلى تجارب الكيمياء
العضوية فإذا به أمام راسب أبيض براق
ذى بلورات أبرية الشكل ، لها كل
خصائص الأحياء من التكاثر والتغذية
وعمليات الوراثة ويتحول ويتطور وإن بدا
أحيانا أنه غير حى رغم أن التبار ضد
طبيعة الأحياء فلا يفتل أن يتطور سيادتك
-قارى العلم- على شكل قراء زجاجية
أو كريستال يعلق فى نجفة .

بهذه المقدمة الذكية بل غاية اللطف
والذكاء .. التى لخصتها لك يبدأ كتاب
عالما لتجليل عبد المحسن صالح ..
الفيرس والحياة والذى يقع فى ١١٢
صفحة من القطع الصغير كتابا أصدرته
المكتبة الثقافية تحت رقم ١٥١ (طبعة

للمكتبة الثقافية
١٥١

الفيرس والحياة

الدكتور عبد المحسن صالح

الدار
المصرية
للطباعة
والنشر

عالم شامض فأمر محير الفيرس جزىء
كيميائى نقى صلتق من ذلك النوع الذى
يطلق عليه البروتينات النووية ، وأيضا
جزيئات وراثية حية تتصرف وتتكاثر كما
تفعل الخلايا . والخلية كوحدة بنائية لكل
الأحياء فيها جزيئات تسمى فى محلول
مائى تنفى وتهدم وهناك جزيئات للسيطرة
على التشغيل وتسمى الأجاض النووية
نسبة إلى النواة وهما
ح. ر. ن. ح. د. ن. وهما اللذان يشكلان
الفيرس باختصار شديد وإن كانت
الفيرسات الصغيرة لا تتحتوى إلا على
نوع واحد من الجزيئات ح. ر. ن. فقط
أو ح. د. ن. فقط فالتى تصيب النباتات
لا تتحتوى إلا على ح. ر. ن. أى أنها
مخلوقات لآمن الأكلين أو الفارسين بل
الصائمين أبدا الدهر .

لكن كيف يسمى الفيرس لكى تصبح له
ذرية كثيرة ؟

يسمى إلى ذلك عن طريق (استعارة)
الأجهزة الحيوية لخلية حية فإذا تسخلف على
هيئة فيروس واحد خرج منها عدة مئات ،
ومنى دخل إلى الخلية فله عقل رداثة
البروتينى الخارجى وخرجت جزيئاته
الوراثية واندمت بين الجزيئات الحاكمة
فى الخلية الحية وأدارت معها حوارا بلغة
كيميائية حتى يحدث أمر من أمرين الأول
السيطرة على قيادة الخلية الحية . وإدارة
العمل وفق هواها ويكون التوجيه لصالح
الفيرس لا للخلية .. أرجوك .. طبق هذه
الصورة على ما يحدث فى الدول
التي يدخل إليها بعض ذوى الميول

أولى عام ١٩٦٦) ثم أعينت طباعته مرات
ومرات كان آخرها عام ١٩٨٢ على
ما عتقد .

ولن أقدم للكتاب فالرجل غنى عن كل
تعريف .. وإلى قرأنا الجهد أرجوكم
الرجوع إلى أى مجلة علمية أو أدبية فى
علمنا العربى لتقرأ لمؤلف كتاب اليوم
بحثا متعنا أما هواة قراءة البحوث العلمية
الأكاديمية فأحيلهم إلى مجلات
الميكروبيولوجى التى تصدر فى الولايات
المتحدة وإنجلترا وألمانيا وروسيا
وستجدون بحوثا علمية رصينة منشورة
للعالم المصرى الفذ عبد المحسن صالح .

المهم .. يبدأ الباب الأول برحلة فى

الحمرام .. وبذلك تخدم الخلية الحية أغراض الفيروس وتسحب الغذاء بشراهة والعمل بعنف وتتهار الجزيئات الحاكمة وتولى جزيئات الفيروس إدارة الدقة وعلى إنقاض الخلية تظهر للفيروس حرية وتبدأ في البحث عن خلايا جديدة تتخذ بلعبة الصداقة والتعاون .

الأمر الثاني أن تكون جزيئات التحكم في الخلية الحية أعمق فهي ذات صلب وكبرياء ومقاومة فتنهض على بقرة أبيها لتدمير جزيئات الفيروس فتتهار وتموت وتمضى إلى زوال . متى توافق السلاح مع الدخيل .. فسلح الخلية أنزيم خاص تفرزه في وجه الغريبا ولا يعمل .. أن تفرز الخلية سلاحا كالنابل في وجه فيروس يهاجم بالصواريخ .. لكن إن شئ بينها الأنزيم المضاد بصواريخ موجهة أوقفت الخلية زحف الفيروس وقضت عليه .

هنا تنبه أن الفيروس لا يتكاثر أطلاقاً إلا داخل خلايا حية عكس الميكروب الذي يعيش ويرتع فوق غذاء صناعي أو على خلية لكنه لا يفعل كالفيرس بل يسحب الغذاء فقط وينتج ميكروبات أطفالاً تنمو وترتع وبعدها يسيطر .

يرمى الدكتور عبد المحسن صالح إلى الباب الثالث بعد المقدمة من كتابه الصغير الممتع الفيروس والحياة ليجدنا عن خصائص الفيروسات وأهمها أنه متخصص عليل أو متخصص ضيق التخصص كأن يتخصص أحد العلماء في فاعل واحد دون عدة ملايين من التفاعلات الكيميائية أو جراح أسنان متخصص في علاج القاطع الأمامي دون سواه . فكل فيروس له تخصص فائز يهاجم نبات الدخان لا يهاجم سواه والذي يتخصص في حشرة لا يهاجم حماراً أو إنساناً أو ضفدعة وكأنه يفهم شفرة مضيفة فإذا بها هي مقتل المضيف .

لكن العلماء روضوا الفيروسات وكاثروها على أجزاء من جلد أو لحم أو خلايا حية وبالتالي فهموا أسرارها وكشفوا أبعادها وكسبوا الجولة وأدب العلماء الفيروسات خير أدب وجموا أضرارها وغيروا شغرتها وابتكروا اللقاح

المضاد كلقاح وإق ضد شلل الأطفال . فاللقاح فيروس قد ضارته في خلايا كان يستمرها من قبل فإذا أعاده العلماء إلى جسم طفل أو رجل كان بمثابة سلاح مبتور لا يدمر ولا يمرض لكنه ينه الجسم الغافل إلى غزو فيروس فيستعد وينأهب ويجهز أسلحته المضادة على هيئة مواد كيميائية ذات جزيئات معينة، ذات جزيئات عملاقة ويبقى متحفظاً مناوراً مراوفاً حتى إذا جاء الفيروس الأصلي القاتل وجد الأسلحة مشرعة والأجسام المضادة في انتظاره فتشل تقمعة وتمنع نموه وتحطمه كرات الدم البيضاء .

والفيروسات أشكال وأنواع كشفت أسرارها وعرف أبعادها الميكروسكوب الإلكتروني فمنها ما هو على شكل قرص - ما هو على شكل مضلع أو على شكل قرص عسل النحل أو المسمندر أو المستطيل أو عديد الأضلاع أو ما يشبه رأس الأفرع أو الصولجان أو عصي فروع مصر أو ما يتركب من شكل كاريكاتوري كأن يكون ذا رأس كبير ونسب قصير .. إلخ .. ومعنى الكتاب في عرض الفيروس الذي يلتهم الميكروب عبر أسمائه المؤلف مسرحية من أربعة فصول اكتشفها عالمان: انجليزى وآخر فرنسي .

ثم ينتقل إلى عرض علاقة الممرطان بالفيروسات بعدها يلف إلى تلخيص أو قل عرض كتاب .. بل مجلد كبير يقع في ألف صفحة من القطع الكبير يعرض إلى أمراض الإنسان الفيروسية ، وهو كتاب ألفه الدكتور إمام زغلول السيد وكان هذا الكتاب على ضخامة دافعا للمؤلف الجليل الدكتور عبد المحسن ليقدم اعتذاره للقراء لأنه سوف يقدم قشورا عن هذه الأمراض أو لمحات سريعة .. وخيرا قل فهناك أناس كثيرون يمرضون بالوبم . مجرد قراءة سطر طبي أو صفحة في مجلة طبية .. وأنا بدوري سأوفر على قراء المجلة والفص ملخصي وكما سبق لى مرة وذكرت إذا أراد أحد إن يلخص الحضارة المصرية عبر سبعة آلاف سنة في أربع كلمات لمن لا يقوى على القراءة.. قال.. هنا عاشوا.. وهنا ماتوا: وسأهجن نحو ذاك الرجل .

إليك قائمة ببعض الأمراض الفيروسية

علكم تشكرون وتروصون :

شلل الأطفال
الأنفلونزا
البرد والزكام
الالتهاب السحائي
التهاب الغدد

التهاب الكبد - وبأنا الله وإياكم منه .
التهاب المخ - وقانا الله جميعا
الحصى بأنواعها
الأمراض الجلدية
التيتانوس

التراكوما - الجديري - أمراض
فيروسات آكو - الكلب - السعار -
نيوكاسل أى ما يربو على سبعين مرضا .

أما عن أمراض الحيوان - وقد استفاها المؤلف من الكتاب الفصل الثالث وتعدادها خمسة وعشرون .

وأمراض النباتات مثل ضمور ثمار المانجو - التدهور السريع في الموالح - البقعة الخلفية في الكرنب - تبرقش ورق الدخان - تقزم الأرز - اصفرار اللص والسبانخ التفاف أوراق الطماطم والبصل والكرنب - مطبزة - اصفرار الخوخ - تبقع الخيار - تبقع قصب السكر .. إلخ ..

وأمراض الميكروبات إذا لم يعرف العلماء إلى الآن ميكروب بدون مرضه .. الفيروس وما الحياة إلا أكل وماكول حني في الميكروبات .

من ذلك نرى أن أى محاولة للتعريف بهذه الأمراض محاولة فاشلة فالأمر يحتاج إلى مجلد كبير .

وبمناسبة فصل الشتاء الذى لم يهل بعد .. وإن كنا جغرافيا نعيش أصعب أيامه .. إلا أن المناخ عال والشمس ساطعة والجو حار رغم أنني أكتب هذه المقالة في الأسبوع الثاني من ديسمبر .. أى عز الشتاء .. لكن ستأتى الأنفلونزا شبا لم أبينا ، وهى طبعاً مرض فيروسي ذات عدة سلالات ، أولاهما مرض رهيب أودى بحياة ٢٢ مليون إنسان إلى القبور عام ١٩١٨/١٩١٩ ومنها أيضا الأنفلونزا الآسيوية وأنفلونزا هونج كونج وأنفلونزا وسمى البلدان كما

النظافة .. النظافة فالفيروسات ليست لها أجهزة .. يمكن أن توقفها العقاقير أو المضادات الحيوية . أقول قولي هذا لأننا عندما نصاب بالانفلونزا نعب الأدوية عبا وكل ما نفعله أنها تقوى مناعة الجسم لكن مبهات أن تؤثر على الفيروسات وتدعم خطوط المناعة وتشدحهم الأجسام المضادة حتى يكون لها النصر بإذن الله .

وشكراً لأستاذي الدكتور صالح أن قدم هذا الكتاب الموجز لقراء يترقبون كتاباته دولما .. وإلى كتاب آخر .. العلم في فنجان .. تأليف اللواء مهندس سعد شعبان .

ويحسن ذو الزكام بمضايقات كثيرة ويتغير الصوت ويسهل ويكح ويعطس - راجع مقالة العطس (مجلة العلم) عدد ديسمبر ١٩٨٣ - وإذا تواكب الزكام مع لينة عمه الانفلونزا استطاعا خفض انتاجية الناس والقاهم في الأسرة البيضاء أربعة أيام بلياليها .

ويعرض المؤلف الحصبة الألمانية والسمار وداء الكلب وبعض الأمراض الأخرى وفي الباب الأخير يشرح للنور ويهب الخير ويهود الحديث عن العلاج والدواء ، وأهم سبل العلاج للنظافة ..

سمعت عن هبوب أعاصير هذا المرض ، إلا أنها فيروسات ذات مزاج ، فانفلونزا عام ١٩١٨ كانت تهوى الشباب والشابات وكانت رقيقة بالعجائز والأطفال ثم أتى طراز آخر حصدهم حصداً كأنهم عصف مأكول .. مزاج ومزاج فيروسي غريب وعجيب بل مثير ومدمش .

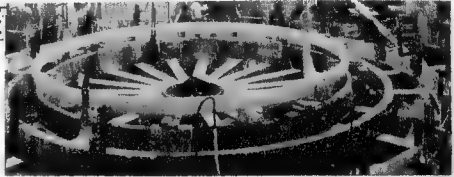
وفيروس البرد والزكام غير فيروس الانفلونزا ويعيش في الحلق والأنف ويصعبه السداد في الثاني فينفس الانسان بصعوبة نتيجة لأفرازات كثيرة قد تصبح لزجة نوعاً أو سائلة مثل سيولة الماء



المسقول .. وتنمكس على بقعة تحتوى على مزيج من نظائر الهيدروجين الثقيلة على الديتريوم والترينول .. وفي هذا المحيط يسهل صهر ذرات هاتين المادتين داخل جحرات صغيرة لا يزيد قطر الواحدة منها على سمك شعرة من رأس الانسان .

يبقى أن المشكلة المركزية في توليد هذا النوع من الطاقة هي في كيفية حفظ هذا الوقود . وتقول إحدى النظريات الفيزيائية وهي نظرية حفظ المادة في حالة الجمود .. إن المادة الموضوعة في حالة جمود تميل دائماً إلى الكسل الفيزيائي .. وهذا ما يجعل الهيدروجين المنصهر يملأ أشعة ليزر يبقى في حالة جمود مما يحفظ الوقود مناسكا إلى أن يتعرض إلى طلعة من الإشعاع الحراري يتولد عنها الاشتعال .

وبهذه الطريقة يقوم علماء الطاقة الانصهارية بضغط المواد غير القابلة عادة للضغط لزيادة كثافتها مرات عديدة .. وفي هذه الحالة تنصهر ذرات نظائري الهيدروجين من الديتريوم والترينول داخل الحجرة المغلقة وينتج عن هذه العملية نص كمي من كتلة المادتين تتحول إلى طاقة .. إنها طاقة القنبلة الهيدروجينية الأشد قوة في العالم ..



الخمسينات بمحاولة بناء المفاعلات الهيدروجينية لم يتصوروا أن هذا العمل سيمتد طويلاً ..

.. يقول كين فولر رئيس برنامج الطاقة الهيدروجينية في معامل لورنس ليفرمور قرب سان فرانسيسكو ان عملية بناء المفاعلات الانصهارية تذكره بعملية بناء الكاترلوات الأوربية بحيث تحتاج كل منها إلى أكثر من جيل لاتمام بنائها .

فحين يبدأ المفاعل بالعمل يقوم ٢٠ أنبوباً بأرسال كميات قليلة نسبياً من الطاقة خلال وقت أقصر من جزء من بليون من الثانية .. وبعد برهه تتجمع لتصل إلى مستوى أكبر من كل ما تحتويه الولايات المتحدة من طاقة كهربائية .. إذ تمر إشعاعات الليزر عبر فتحات صغيرة من خلال جدار غرفة تسمى الهدف .. حيث تتركز على كبسولة من الفولاذ

طاقة المستقبل من القنبلة الهيدروجينية

العلماء مشغولون الآن بتحديد مصدر الطاقة الأساسية الذي سيشغله المجتمعات الإنسانية في المستقبل .

* أحد المصادر المطروحة أمامهم .. هو استعمال طريقة الانصهار التي تقوم على ضم ذرتين لجسمين خفيفين ليؤلفا جسماً أثقل .. إنها الطاقة التي تسير النجوم والتي تشكل القوة الزهية لما يسمى القنبلة الهيدروجينية .. إنها الطاقة التي مازال العلماء منذ أكثر من ثلاثين عاماً يحلمون بإنشاء مفاعلات لتوليدها ..

حين بدأ الأمريكيون في أوائل

الخبراء الآليون

من أشهر هؤلاء الخبراء الآليين هو
الخبير مايسين (Mycin) أخصالى
أمراض الحميات . وقد قام بتصميم هذا
الخبير الدكتور إدوارد شورتليف من
جامعة ستانفورد فى منتصف عام ١٩٧٠ .
ويقوم الخبير مايسين بحوار مع الطبيب
للتشخيص الحميات البكتيرية والتوصية
بالمضادات الحيوية المناسبة . إن الطريقة
التي يعمل بها الخبير مايسين هي وضع
افتراضات عن الأمراض المحتملة للحالة
المعروضة ، ويحاول تقليل هذه
الاحتمالات من خلال أسئلة يلقها على
الطبيب الذي يعمل معه على الحالة وتلقى
الرد منه ، حتى يصل فى النهاية إلى
تشخيص المرض والتوصية بدواء محدد
لعلاج الحالة . ويستطيع الطبيب الاستفسار
من الخبير مايسين عن أسباب التشخيص
الذى توصل إليه فيشرح له ذلك بأى درجة
من التفصيل يريد بها الطبيب .

ولقد قام الباحثون فى جامعة بيتسبرج
ببناء واحد من أشهر الأطباء الآليين ، هو
الخبير إنترنت - ١ « Internist »
« 1 » . هو متخصص فى الأمراض
الباطنية حيث يستطيع التعامل مع خمسمائة
مرض . ويعمل الخبير إنترنت أيضا
بالحوار مع الطبيب حتى يصل إلى
التشخيص الصحيح .

والخبيران مايسين وإنترنت ليسا
سوى مثالين من أمثلة عديدة من الخبراء
الآليين الذين يعملون فى مجال الطب ،
ولا يقتصر عمل الخبراء الآليين على مهنة
الطب بل يتعداه إلى العديد من المهن
الأخرى . ففهم من يعمل فى صناعة
الحاسبات الالكترونية وفى المفاعلات
النوية والجيولوجيا والكيمياء وأبحاث
الفضاء إلى غير ذلك من المجالات
الأخرى . وأخيرا ، فليس كل مجالات
المعرفة بمثابة - على الأقل فى الوقت
الحاضر - لبناء خبرائها الآليين .

عزت هلال

خبير نظم المعلومات

وقرارات مبنية على معلومات ناقصة
أو غير مؤكدة .

يتخصص كل برنامج من هذه البرامج
الخبرة فى أحد الأنشطة التى يمارسها
الإنسان . ويستخدم فى أداء عمله جمع
كبير من الحقائق وقواعد الاستنباط
بالإضافة إلى المعارف الأخرى فى مجال
تخصصه . ولكى تقوم هذه البرامج
بالاستنتاج واتخاذ القرار فإنها تزود بطرق
تطبيق قواعد الاستنباط المخزنة فى
ذاكرتها . ويعود قوة هذه البرامج إلى
قدرتها الفائقة على جمع كم هائل من
المعرفة المتخصصة أكثر منه إلى قواعد
الاستنباط .

تعتمد فكرة بناء هذه النظم الخبيرة على
الفصل بين أساليب الاستنتاج وبين القواعد
المعرضة من المعرفة التخصصية هذا
الفصل يساعد على سهولة تعلم هؤلاء
الخبراء الآليين معارف جديدة أو قواعد
استنباط ونظريات حديثة . ولكى نبني هذه
الآلات الخبيرة لابد من وجود خبير
إنسانى واحد على الأقل ويجب أن تتوفر
فيه الصفات الآتية :

- مشهود له بالكفاءة العالية على أداء
المهمة المطلوبة .

- يتميز بالمعرفة الخاصة والقدرة على
إصدار الأحكام والخبرة .

- قادر على التعبير بوضوح عن
معرفة الخاصة وخبرته بالإضافة إلى
الطرق التى تستخدم فى تطبيق هذه
المعرفة والخبرة فى معالجة الأمور .

كما يشترط أيضا لبناء هؤلاء الخبراء
أن تكون المهمة المبنية عليهم ذات نطاق
محدد جيدا ، فليس كل حقول المعرفة
مناسبة - على الأقل فى الوقت الحاضر -
لبناء خبرائها الآليين .

من الأشياء التى تعلمناها فيما عن
الحاسبات الالكترونية ، أنها آلات ممتازة
بالسرعة الفائقة والدقة البالغة وبما أنها
الآلات فإنها لا تفكر ... وقد انحصرت
التطبيقات المتنوعة التى تقوم بها الحاسبات
الالكترونية على الأعمال الروتينية التى
تخضع إلى قواعد محددة وثابتة ... وقد
كنا نتهكم على ما تشره الصحف عن
الأخطاء التى يرتكبها الحاسب الالكترونى
وقد كنا ننبه إلى المغالطة الكبيرة بإطلاق
اسم العقول الالكترونية على هذه الآلات .
غير أنه فى الآونة الأخيرة شاع اسم جديد
لأحد فروع علم الحاسبات الالكترونى
أدعى لمزيد من الدهشة والتعجب وهو
« التكاه الصناعى » . يمسأل
الإنسان فى هذا الصرح من علم الحاسب
الالكترونى أن يحاكى ذكاء الإنسان فيعمل
الحاسب الالكترونى . يكرر . ولكننا
لا نستطيع حتى الآن القول بأن العلماء قد
توصلوا إلى الآلة التى تنافس الإنسان
أو حتى الحيوان . غير أنهم توصلوا فى
جانب من أحد جوانب هذا العلم إلى درجة
عالية جدا من الأداء تفوق فى بعض
الحالات أداء الإنسان نفسه . هذا الجانب
هو عنوان هذه المقالة « الخبراء
الآليون » .

يستخدم الخبراء الآليون فى عدد من
المجالات المتخصصة أشهرها تشخيص
الأمراض واستكشاف المعادن وتقدير
تسجيلات طبقات الأرض لاستكشاف
حقول البترول « Oil - well Logs » .
هؤلاء الخبراء عبارة عن برامج تعمل على
الحاسبات الالكترونية . ولكنها تختلف
إختلافا كبيرا عن برامج الحاسب العادية .
فهماء هذا البرامج الخبيرة ليست نمطية
أو خوارزمية الحل كما هو معروف
بالنسبة للبرامج العادية . بل على العكس
من ذلك فهي تصل إلى استنتاجات

وخاصة بين النساء . وفي تلك الحالات ، فإن الطبيب يلجأ دائما إلى وصف نوع من الأسبرين يحمل اسما جديدا . ولعل ذلك هو السبب في أن شركات إنتاج العقاقير الدوائية تنتج من حين لآخر أنواعا جديدة من الأسبرين بأشكال وأسماء جديدة .

والعقل يعمل مباشرة في المكان الذي يبدأ منه التفكير بالألم عن طريق إرسال نبضات كهربائية في الأنسجة العصبية التي تصاب بالضرر ، كجلد الإنسان مثلا . فأنسجة الجلد المصاب تقوم بإفراز مادة تشبه الهرمون تسمى «بروستاجلاندين» بالإضافة إلى مواد كيميائية أخرى قوية المفعول .

ويعمل البروستاجلاندين على تهبيه الأنسجة العصبية على الإحساس بتلك المواد الكيميائية الأخرى . وبمعنى آخر فإنه يكفل رد الفعل السريع للأنسجة العصبية لأي مؤثر مهما كان ضعيفا ويقوم بإطلاق إشارة كهربائية إلى الأعصاب الأخرى .

ومن المعتقد ، أن الأسبرين يقوم بوقف هذه العملية عن طريق منع إفراز البروستاجلاندين . ومن الممكن أن يكون له أيضا تأثير على ما يحدث عندما تصل إشارة بالألم إلى العمود الفقري . وعلى كل حال فإن الطريقة التي يمكن أن يؤثر بها الأسبرين على العمود الفقري لا تزال غير مفهومة تماما . ومن الممكن أن يتدخل في عمليات ليست لها صلة مباشرة في الإحساس بالألم . وخلال الثمانين عاما الماضية اتهم الأسبرين باحداث أعراض جانبية كثيرة .

وفي الواقع فإن نسبة حدوث تلك الأعراض الضارة منخفضة جدا ، وبحيث ذلك عادة بسبب كثرة استخدامه . ومع ذلك ، فإن الأعراض الجانبية تسبب قلقا

● حتى الآن لا يزال الأسبرين أكثر المسكنات شيوعاً
● في العالم ● لم يعد من الضروري إزالته للتدني للقضاء
● على السرطان ●●● مدنية أبحاث القلب بالإتحاد
● السوفيتي ●● الذئاب تمارس تحديد النسل للمحافظة
● على عدد القطيع

« احمد والى »

الآلومي بجرح أو حرق شديد ، أو عند حدوث امتداد لأحد الشرايين ، وخلاف ذلك من أسباب عديدة . ويعمل الألم كإشارة تحذير . وبعد علاج التلطف وخف الألم ثم يتلاشى . والنوع الثاني هو الألم المزمن ، الذي يرتبط بأمراض شبه دائمة مثل السرطان ، أو التهاب الأعصاب المزمن .

والأسبرين هو أكثر العقاقير المخففة والمزيلة للألم شيوعا في عصرنا الحديث ، ومن المفروض أن أبو قراط ذكر ذلك العقار في سنة ٤٠٠ قبل الميلاد . ولكننا لم نسمع شيئا عن استخدام العقار قبل عام ١٨٩٩ ، أي عندما قامت شركة باير في ألمانيا بإنتاج أول شكل تركيبي للعقار . ومنذ ذلك التاريخ غمر الأسواق أكثر من ٢٠٠ نوع من الأسبرين ، حتى أصبح أكثر العقاقير شيوعا في التاريخ ، ولا يمكن أن يجاريه من حيث الانتشار أي عقار آخر سواء الآن أو في المستقبل . وأنواع الأسبرين المختلفة يصفها الأطباء لمرضاهم لتخفيف الآلام الحادة أو المزمنة .

وكما يقول أحد الأطباء ، فإن الأسبرين كان دائما بالتمنية للأطباء نعمة أرسلتها السماء لهم . وخاصة في العصر الحديث . الذي تزايد فيه عدد المرضى بالوهم ،

حتى الآن لا يزال الأسبرين
أكثر المسكنات شيوعا في العالم

حتى الآن لا نعرف إلا القليل عن الألم ، أو كيف يحس به الناس ، أو كيف يمكننا علاجه . ومع ذلك فإن شخصا من كل ثلاثة أشخاص يعاني من الألم دائمة أو الألم متقطعة . ويحاول الكثيرون القضاء أو تخفيف حدة الألم باستخدام العقاقير المختلفة . ومعظم تلك العقاقير والتي لا تزال نستخدمها حتى الآن موجودة في الأسواق منذ عشرات السنين .

ولكن هذه العقاقير التي ظلت تسيطر على السوق لمدة طويلة بدأت مؤخرا تهتز من فوق عروشها . فقد ظهر أن تلك العقاقير أعراضا جانبية خطيرة . وحتى لا نتعرض تلك الصناعة للخطر قامت شركات صناعة العقاقير الطبية بانفاق أموال طائلة لتنظيم برامج أبحاث لإيجاد عقاقير تقلل الألم وفي نفس الوقت لا تشكل خطورة على الصحة .

ومن وجهة نظر الطب ، فإن الألم ينقسم إلى نوعين : الأول هو الألم الحاد . ويحدث ذلك مثلا عندما يصاب الجلد

في وقت مامن حياة واحدة من كل ١١ سيدة امريكية ، يقول لها الطبيب انها مصابة بسرطان الصدر . والخوف من تلك اللحظة يسبب لنسبة كبيرة من النساء قلقا دائما . وبالنسبة لنينا ميلر - ٤٢ سنة - من سانتا كروز بولاية كاليفورنيا ، فإن تلك اللحظة المرعبة حدثت منذ عامين . وكان رد الفعل عندها طبيعيا كما يحدث في مثل تلك الحالات .. هيسريا حادة . « لقد استحوذ على فكري في ذلك الوقت أن الجراحين سيقتومون بشويه جسمي ، وبعد ذلك سأموت .. » ولكن نينا لم تفقد حيائها أو حتى ثديها . ومثل عدد صغير ، ولكنه يزداد يوما بعد يوم ، من نساء امريكا رفضت نينا أن تجري لها جراحة إزالة الصدر ، وبدلا من ذلك أجريت لها جراحة لإزالة الورم السرطاني ، ثم عولجت بعد ذلك بالأشعة

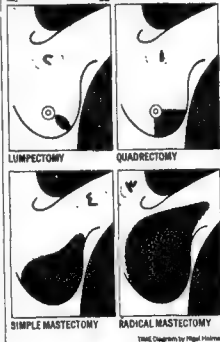
وحتى وقت قصير ، فإن الإبقاء على الثدي بعد اكتشاف الورم السرطاني ، كان يعتبر في مختلف الأوساط الطبية العالمية شيئا خطيرا . وفي هذه الأيام فإن الأثلة تشير إلى عكس ذلك . ففي المؤتمر الذي عقد مؤخرا بالمعهد القومي للسرطان في بنشوا في ولاية ماري لاند ، قدم خبير الأورام الإيطالي المعروف الدكتور امبرتو فيرونيس نتائج دراسة هامة قام بها على مدى عشر سنوات تتعلق بمقارنة بين الحالات التي أجريت فيها جراحة إزالة الصدر وبين جراحة أخرى ابتكرها ويتم فيها إزالة ربع الثدي فقط ولا تنسب تشوها كاملا كما في الجراحة الأولى . وكانت النتيجة أن نسبة الشفاء في كلتا الجراحتين كانت واحدة .

والدكتور فيرونيس الذي يرأس معهد ميلان القومي للسرطان ، إيطاليا ، بنى نتاجه بعد أن قام بعلاج ٧٠٠ سيدة مصابة بسرطان الثدي . وأجريت له ٥٠٠ من المرضى

لم يعد من الضروري
إزالة الثدي
للقضاء على السرطان

OPTIONS: four ways to deal surgically with the tumor

① PRIMARY TUMOR ② AREA CUT AWAY



These Diagrams by Royal Victoria

رسم يبين أنواع الجراحات المختلفة لعلاج سرطان الثدي :

- ١ - جراحة إزالة ربع الثدي فقط .
- ٢ - جراحة إزالة الورم فقط مع ترك الثدي كما هو ومواصلة العلاج بالأشعة .
- ٣ - إزالة الثدي وجزء من الصدر .
- ٤ - إزالة الثدي .

مزايدا للباحثين ، نظرا لأن الاسبرين يعتبر من أكثر العقارات الفائلة للألم شيوعا وانتشارا .

وأكثر الأعراض الجانبية خطورة للاسبرين هي الحساسية . فبعد تناول حتى حبة واحدة فقط ، فإن بعض الناس يتعرضون لأزمات تشبه أزمات الربو . وحتى فإن بعض الناس قد يفقدون حياتهم بسبب ذلك . وفي الواقع فإن نسبة حدوث ذلك ضئيلة جدا . ومن الممكن تجنب تلك المشكلة بمنع مرضى الربو ، ولذين عرف عنهم الحساسية الشديدة من تعاطي الأسبرين .

وليس من المستغرب أن يسبب الأسبرين المشاكل . فهو يباع في أي مكان كأي سلعة استهلاكية بدون الحاجة لورشة الطبيب ، وكذلك فإن الجسم يستخدم عدة أنواع من البروستاجلاندين لأغراض مختلفة تعتبر ضرورية للتحكم وتنظيم عمليات الجسم الحيوية . ومن الممكن أن يسبب الأسبرين الأمعاء بالضرر نتيجة الأخلال بمعدلات البروستاجلاندين . ويتمثل الضرر في حدوث قرحة المعدة ونزف الدماء منها . وكذلك فإن العقار قد يوقف تجلط الدم ، وذلك الأمر شديد الخطورة للذين يعانون من اضطرابات في الدم .

وعلى الرغم من ظهور عشرات الأنواع من العقاقير المزيلة للألم ، فلا يزال الاسبرين ومئات الأسماء التي يظهر بها هو الملك المتوج على عرش الممكثات ، وكما يبدو فإن ذلك الأمر سيستمر لسنوات عديدة قادمة .

«الايكونومست»

ديسمبر ١٩٨٣

مدينة أبحاث القلب بالاتحاد السوفيتي

يمتد مركز أبحاث القلب السوفيتي على مساحة كبيرة جدا من الأرض في شمال غرب موسكو ، وهو مجمع شبه دائري يتكون من ٢٣ وحدة متصلة ببعضها . ويعتبر المركز الذي افتتح منذ سنوات قليلة من أكثر مراكز الأبحاث العالمية تطورا ونقما ، وقد انتهت القرصة في العام الماضي للاخصائين الأمريكيين لمشاهدة معملاته التشخيصية المتقدمة أثناء استضافة المركز للمؤتمر الدولي التاسع لأبحاث القلب والذي حضره أكثر من خمسة آلاف طبيب من مختلف دول العالم .

ويقول اخصائي القلب الأمريكي الدكتور بيران دلون الأستاذ بجامعة هارفارد ، «إنها مدينة متكاملة لأبحاث القلب ، ولا أعتقد بوجود مركز آخر في العالم يمكن أن يقارن به» . ولكن ، لماذا ينفق الاتحاد السوفيتي مبلغ ٧٨ مليون روبل ، وهو ما يعادل ١١٧ مليون دولارا لأقامة مجمع واحد لأبحاث القلب ؟ ويعتقد بعض الخبراء الأمريكيين أن السبب في ذلك هو انتشار أمراض القلب في الاتحاد السوفيتي ، كما هو الحال في الولايات المتحدة حيث تقف أمراض القلب على رأس قائمة الأمراض القاتلة .

والهدف الأول للباحثين في المركز هو فهم أكثر تطور مرض تصلب الشرايين ، والذي قد يؤدي للإصابة بالأمراض القلبية . وقد تمكن الدكتور إيفجنى شازوف مدير المركز وفريق من العلماء السوفيت من التوصل إلى عدة مركبات قادرة على إذابة الجلطات الدموية الشديدة المغطاة وإحدى تلك المركبات عقار أقوى وأشد فعالية من «ستريبتوكينيس» وهو عقار يستعمل

وبالإضافة إلى ذلك فإن طريقة هيلمان تتضمن إزالة قدر من الأنسجة أقل من طريقة فيرونيس . وتؤكد حالات ٣٥٠ مريضة تم علاجهم تحت إشراف الدكتور هيلمان هذه التصريحات ، فإنهم جميعا بصحة جيدة . وأكثر من ذلك فإن المظهر الطبيعي للثدي بعد الجراحة يتدرج من جيد إلى ممتاز لأربع من كل خمس من المرضى .

وعلى الرغم من النتائج القاطعة لتلك الدراسات ، فكما يمتدح الدكتور هيلمان ، فإن الإجماع بين غالبية الجراحين الأمريكيين لأيزال يفضل جراحة إزالة الثدي خوفا من عودة السرطان وتزايد عدد اللاتي يفقدن حياتهن تبعا لذلك . وطبقا لدراسة قام بها المعهد القومي للسرطان ، ظهر أن ٨٠ في المائة من مرضى سرطان الثدي أجريت لهم جراحات إزالة معنلة بنسبة بسيطة ، بينما تم علاج ٥ في المائة بجراحة الإزالة الكاملة . بينما لم يعالج بجراحة إزالة الثدي فقط إلا ١٠ في المائة في مدينة ديترويت و٧ في المائة في مدينة أتلانتا .

والغريب في الأمر أنه ظهر أن كثيرا من أطباء أمريكا لا يقومون بإبلاغ مرضاهم بالجراحات الجديدة حتى يكون لهم حق الاختيار . ولذلك قامت ولاية كاليفورنيا - وماساشوسيتس ، ومينوسوتا ، وهاواي ، ويسكونسين بإصدار قوانين تنص على أن يقوم الأطباء بإبلاغ المرضى على جميع أنواع الجراحات حتى يكون أمامهم فرصة التفكير وأخذ المشورة قبل اتخاذ القرار النهائي .

«نيوزويك»

ديسمبر ١٩٨٣

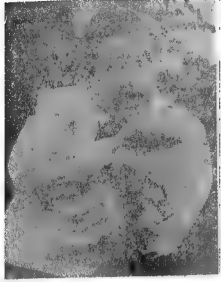
جراحة إزالة الثدي ، بينما أجريت للنصف الآخر جراحة إزالة ربع الثدي ، بالإضافة إلى العلاج بالأشعة في حالة امتداد المرض إلى العقد اللمفية تحت الذراع .

وكانت جميع النساء المشتركات في الدراسة مصابات بحالات مبكرة من سرطان الثدي ويبلغ قطر الورم ثلاثة أرباع البوصة . وبعد عشر سنوات من الجراحة والعلاج ، كانت ٩٦ في المائة من النساء المشتركات في الدراسة أحياء وفي حالة صحية جيدة .

وبوجه خاص ، فإن تلك الدراسة الهامة تعتبر تحديا حاسما للرأي السائد الذي يؤكد أنه لا بد من إجراء جراحة إزالة الثدي حتى لا يعود السرطان مرة ثانية .

ويقول الدكتور برنارد فيشر رئيس قسم جراحة سرطان الثدي . بجامعة بيشيرج : «في الواقع فإن نسبة عودة السرطان كانت واحدة لكلتا المجموعتين ، ولم تزد على ٥ في المائة . وهذا يجعل قيام الجراحين بإزالة الثدي أمرا غريبا ليست له أية مبررات» .

والدكتور فيشر من الجراحين الأمريكيين القلائل الذين عارضوا دائما إجراء جراحة إزالة الثدي لمرضى السرطان . وفي مؤتمر آخر عقد مؤخرا في مدينة البندقية بإيطاليا تحت رعاية شركة «بريستول - مايرز» قام الدكتور فيشر وعدد آخر من الجراحين الأمريكيين بعرض نتائج نجاحهم في جراحات الإزالة المحدودة . وصرح الدكتور سمبول هيلمان رئيس مركز سلون - كيتيرينج التذكاري للسرطان في نيويورك ، أنه حتى بالنسبة للمصابات بأورام يصل قطرها إلى ٢ بوصة من الممكن علاجها بجراحة إزالة الورم فقط مع العلاج بالأشعة .



الدكتور شازوف مدير مركز أبحاث القلب ورئيس اتحاد الأطباء لمنع الحرب النووية

تبادل الزيارات الذي بدأ في سنة ١٩٧٢ ، وعمل الكثيرون منهم في المركز في السنوات الأخيرة ، أعلنوا بعد عودتهم عن إعجابهم الشديد بالباحثين السوفييت وبرامج العمل في مركز أبحاث القلب . ولكن الآخرين لهم بعض التحفظات مثل وليم كناتس النائب بمستشفى جورج واشنطن ومؤلف كتاب الطب في الاتحاد السوفيتي ، فهو يقول « إنه من الممكن أن يكون ذلك صحيحا بالنسبة للأبحاث الفردية ، ولكن من جهة الأبحاث الجماعية فلا يمكن مقارنتها بأبحاث جامعات ستانفورد ونكساس وهارفارد أو عيادة مايو .

ولكن ، على الرغم من كل ذلك ، فإن المركز السوفيتي الضخم يؤثر الإعجاب ، فهو يقوم ببحث حالات وعلاج مرضى القلب ، « يدرّب الأطباء والعلماء ، وينسق بين أبحاث وطرق علاج المنات

كثيرا في الغرب لازدابة الجملطات النموية . وعن طريق ٢٠ مركزا اخصائيا بعشرين مدينة بمختلف أنحاء الاتحاد السوفيتي تستخدم الحاسبات الالكترونية ويعمل بها أكثر من ١٠٠٠ مراقب واطصاصي ، يقوم المركز باسكتشاف ومراقبة أسباب حدوث مرض تصلب الشرايين بين المواطنين السوفيتي . وبعد ذلك تنقل المعلومات إلى الحاسب الرئيسي بالمركز مباشرة . ويتوقع شازوف أن يقوم العلماء والباحثون السوفيت في خلال العشر سنوات القادمة بحل مشكلة تصلب الشرايين . وعند تمام ذلك يصبح في الامكان منع النوبات والأزمات القلبية تماما . وتبعا لذلك سيطول متوسط عمر الانسان ويصبح ما بين ٨٠ إلى ٨٥ عاما .

وبرجه عام ، فإن الباحثين الأمريكيين الذين ذهبوا للاتحاد السوفيتي طبقا لبرنامج

داخل مركز أبحاث القلب في ضواحي موسكو



من المستشفيات والمعاهد الاقليمية في مختلف أنحاء الاتحاد السوفيتي الواسع الأرجاء . وكذلك فإن توصياته وبرامجه لمنع أمراض القلب يجري تحويلها لوزارة الصحة ، التي تقوم بدورها بتحويلها للمصانع والمدارس لتنفيذ ما بها من تعليمات وإرشادات . أما مشروعات وخطط الأبحاث التي يقوم بها المركز فتتم في ثلاثة معاهد تابعة له في موسكو متخصصة في أبحاث علاج ومنع أمراض القلب ، وكذلك فرع المركز في مدينة تومسك بسييريا . والكثيرون من العاملين بالمركز ويبلغ عددهم ٢٥٠٠ يشملون بالإضافة إلى الأطباء علماء الكيمياء والكيمياء الحيوية وعلماء الطبيعة ومختلف التخصصات .

الهيكوتر بصفة مؤقتة حتى تتمكن
جماعات المحافظة وحماية الحيوان من
اقناع حكومة الولاية بإلغاء القرار الذي
يسمح باصطياد الذئاب بواسطة
الطائرات .

وفي حياتها الطبيعية تعيش الذئاب في
جماعات تتكون من حوالي عشرة أفراد ،
وتعيش مع بعضها في تعاون تام تتودهم

روح الجماعة . يشترك جميع البالغين في
إطعام الأشبال . وفي بعض الأحيان تمكث
إحدى الإناث مع الأشبال بينما تذهب الأم
للبحث عن سيد لأطعام صغارها . وهذا
التعاون والمشاركة في كل شيء يعطى
للجماعة الصلابة اللازمة للبقاء . وتلعب
القائدة دورا هاما في حياة الذئاب . وما أن
تتم الأشبال حتى تبدأ الذكور في التصارع
مع بعضها في محاولة غريزية لاثبات ما هو
الأقوى بينهم . يتمتع القائد الذي يقفاره
القطيع بأطياب الطعام ويحصل من زوجته
أيضا اللاتي الأولاد .

ولقد التقط القليل يتمتع بصلاحيات
وسطات واسعة . فهو الذي يقود حملات
الصيد ، وهو الذي يأمر بتعقب الفريسة
وبالهجوم عليها ، وكذلك يحدد وقت
الراحة ، ويستطاعه أيضا أن يأمر القطيع
بالكف عن مطاردة الفريسة . وكما يقول
دايفد ميش خبير الحياة البرية ، فإن القائد
يستشف أثناء عملية المطاردة أن معظم
أفراد القطيع يبدو عليها عدم الرغبة في
مراصلة التقدم فيأمر على الفور بالكف عن
المطاردة والعودة إلى منطقتهم .

وقد أظهرت الدراسات أن
جماعات الذئاب تفضع للنظام إلتقاء حديدي
بهدف تحمين السلالة . ولذلك فإن الذئاب
تمارس تحديد النسل حتى لايزداد عدد
القطيع عن الحد المقرر . وقد اكتشف
المعلم أن عدم زواج بعض الذكور ليس
أمرا اختياريا كما كان من المعتقد من قبل
ولكنه أمر مفروض عليهم . وعادة فإن
القائد وزوجته هما اللذان يقومان بإجذاب
الأطفال . وفي بعض الأحيان يقوم أقوى
الأنباء بالدخول في معركة أبية للسيطرة
على القطيع ، أو يترك الجماعة وبعض
بعيدا لتكوين جماعة أخرى مستقلة .

«نيوزويك»

ديسمبر ١٩٨٣

يشترك جميع أفراد القطيع في العناية بالأطفال .

يسمع صوت وقع ، مخالب الذئاب على
الثلوج المتجمدة . وتنبعث التحذيرات التي
سمعاها العالم الشاب من الصيد للعجوز في
مخيلته .. «سوف تطاردك الذئاب» ،
وعندما متلحق بك ستمزقه إربا حتى لو لم
تكن جائعة . ويحاول العالم القصبز
الهرب ، ولكن الذئاب تنقض عليه من كل
ناحية وتمزقه وهي تزجر في وحشية .

ولكن من واقع الأكلة ، فإن مئات من
القصص المفزعة التي تروى عن وحشية
الذئاب تميل للمبالغة إلى حد بعيد . وقد
يرجع ذلك إلى الأساطير القديمة التي
نسجت عن لرجل الذئاب ، وكذلك قصص
جاء لندن وغيره من الكتاب . ونتيجة لذلك
فإن فصيلة الذئاب يهددها في هذه الأيام
شيح الانقراض . وحتى ينظر الإنسان إلى
الذئاب بنظرة حيادية فيجب أن تنشر
الدراسات عن دور الذئاب في التوازن
البيئي ، وعن حياتها الأسرية ، ويقول
الدكتور رالف بيترسون من جامعة
مينشون : «إن الذئاب شديدة العناية
بأطفالها وكذلك فإنها شديدة الاخلاص
لبعضها فإن الذكر لا يقترب من أنثى أخرى
طالما أن زوجته على قيد الحياة . وبوجه
عام فالذئاب تتميز بصفات وقيم قد يحسدها
عليها الإنسان» .

وفي الولايات المتحدة فإن الذئاب
لا تزال تطارد حتى إلى آخر ملجأ لها في
ولاية مونتونا حيث لا يوجد أكثر من
١٢٠٠ حيوان يعيشون في مناطق محرم
الصيد بها . ولكن المستولون يتعرضون
لضغوط عنيفة من أصحاب مزارع تربية
الماشية الذين تقوم الذئاب في بعض
الأحيان بقتل بعض ماشيتهم . بتحديد
موسم يسمح فيه باصطياد وقتل الذئاب .
وفي الأسكا أصدر أحد القضاة حكما يقضى
بمنع صيد الذئاب من الجو بواسطة

ويقوم المركز في الوقت الحاضر
بإجراء الأبحاث والدراسات عن مشروعين
على جانب كبير من الأهمية . وأولهما ،
دور الغذاء والرياضة في السيطرة على
التوتر الزائد . والثاني ، يعد المركز للقيام
ببرنامج ضخم هذا العام يشمل جميع
المكان ، وذلك لعمل سجلات لحالة طلب
كل شخص . والهدف من ذلك معرفة
أسباب حالات توقف القلب القلبية .

ولكن القوة الدافعة وراء ذلك العمل
الكبير ، هو مدير المركز الدكتور
شاروف - ٥٤ عاما - وهو ملهى الجسم
قيلا ذو شعر أحمر ، ومفرم بصيد
الغنازير البرية . وبالإضافة إلى إنجازاته
الطبية والعلمية الهامة والتي حاز بسببها
على جائزة لينين في عام ١٩٨٢ ، فهو
أيضا عضو في اللجنة المركزية للحزب
الشيوعي السوفيتي ، ويحمل أيضا لقب
بطل العمل الاشتراكي ، وهو يعمل في
نفس الوقت نائبا لوزير الصحة ، وكذلك
كان رئيسا للفريق الطبي الذي كان يشرف
على علاج الرئيس الراحل بريجنيف .

ويغفر الدكتور شاروف بأنه وراء
إنشاء اتحاد الأطباء العالمي لمنع الحرب
النوية ، والذي يضم ٣٥ ألف طبيب من
مختلف دول العالم . ويعتبر شاروف ، أن
ذلك هو أهم إنجازات حياته .

«بيزنس ديك»

ديسمبر ١٩٨٣

● الذئاب تمارس
تحديد النسل
للمحافظة على عدد القطيع

من خلال ظلام الغابة القلبية تظهر
فجأة نقطتان مضيبتان ، وفي صمت الليل



مسابقة العدد

مسابقة يناير

١٩٨٤

الفائزون في مسابقة نوفمبر ١٩٨٣

الرادار والسونار والسمسموجراف

الفائز الأول

من أول يناير سنة ١٩٨٤

□ □ تستخدم ظاهرة ارتداد الطاقة الموجية عند اصطدامها بالأجسام كوسيلة لكشف تلك الأجسام ، ومن أمثلة ذلك كشف الطائرات والغواصات والطبقات الجيولوجية الحاملة للبترول .

□ وفي هذه المسابقة نعرض ثلاثة اختراعات تستخدم هذه الظاهرة ، والمطلوب ذكر نوع الطاقة الموجية المستخدمة هل هي (صوتية ميكانيكية أو لا سلكية كهربية مغناطيسية ؟) ، ومثال استخدامها .

والاختراعات الثلاثة هي : السونار ، والرادار ، والسمسموجراف .

الفائز الثاني

الفائز الرابع

□ ونجد في كويون المسابقة جنولا عليك أن تكتب فيه أمام كل اختراع نوع الطاقة المستخدمة (صوتية أم كهرومغناطيسية ؟) في الأجسام التي تكشفها وهي لتسهيل الإجابة فإنها لا تخرج عن هذه الأمثلة الثلاثة : الطبقات - الغواصات - الطبقات الجيولوجية .

آمال محمود عبد الفتاح
المعهد الفنى للتجارى - شبرا

خالد محمد محمود عبد العال
كلية السياحة والفنادق/جامعة حلوان

أهدائك العدد الذى بين يديك (يناير سنة ١٩٨٤)
أشترك سنوى بالمجان في مجلة العلم



الحل الصحيح لمسابقة نوفمبر ١٩٨٣

كويون حل مسابقة يناير ١٩٨٤



اجابة السؤال الاول

في مصر تعتمد الزراعة على المطر في الساحل الشمالى

اجابة السؤال الثانى

الرياح السائدة في مصر هي الرياح الشمالية الغربية

اجابة السؤال الثالث

التيارات المائية في المحيطات تتأثر بالتغيرات المناخية

الاختراع الطاقة المستخدمة

الأجسام التي تكشفها

١ - السونار

٢ - الرادار

٣ - السمسموجراف

ترسل الاجابات الصحيحة لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا «مجلة العلم» ١٠١ ش القصر العينى بريد الشعب القاهرة



تقويم

يناير

جميل على حمدى

● الترشيح لجوائز نوبل ● زراعة الورد المطعوم ● صلاة الاستسقاء فى وسط وجنوب أفريقيا

وقد بدأ منحها منذ عام ١٩٠١ تفلوا
لوصية العالم القرد برمارد نوبل. فى
عام ١٨٩٥ التى تضمنت منح جوائز
علمية وثقافية من قبل الهيئات والمؤسسات
السويدية بشرط أن تبقى مسؤولية منح
جائزة السلام للجنة تشكل من البرلمان
الترويجى ، وقد حصل للرئيس الراحل
محمد أنور السادات على جائزة نوبل
السلام فى أعقاب اتفاقية كاسب ديفيد
السلام .

كما منحت الجائزة فى حالات محدودة
لبعض المنظمات الدولية مثل منظمة العمل
الدولى ، ومنظمة الصليب الأحمر ،
ومنظمة الأمم المتحدة لحماية الطفولة .

ومن العلماء المعروفين الذين حصلوا
على جائزة نوبل فى العلوم فى السنة
الأولى من منحها :

وليم رونتجن الألمانى عن اكتشافه
أشعة رونتجن (الأشعة السينية) يعقوب
فان هوف الهولندى عن اكتشافه قوانين
الديناميكا الكيميائية والضغط الأسمزى
وإميل بهرينج الألمانى عن أبحاثه فى
استعمال المصل ضد الدفتريا .

زراعة الورد المطعوم :

تزرع نباتات الورد المطعوم فى
الأماكن المستديمة خلال شهرى يناير
وفبراير ، ويفضل هذا الموسم الشتوى عن

٤ - الأعضاء للتفزيون فى المكتب الدائم
للسلام الدولى .

٥ - أعضاء معهد القانون الدولى .

٦ - أساتذة القانون والعلوم السياسية
والتاريخ والجغرافيا فى جامعات العالم .

٧ - الحاصلون على جائزة نوبل للسلام .

ومع قفل باب الترشيح تبدأ لجنة نوبل
لفحص الترشيحات المقدمة ويعانها فى ذلك
معهد خاص بتجميع المعلومات اللازمة
لذلك .

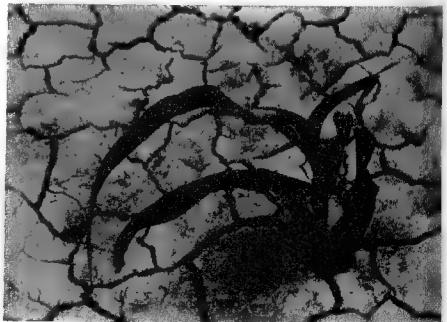
وتمنح الجائزة للأفراد الذين تميزوا
بعطاء أضافوه خلال العام فى خمسة
مجالات هي : الفيزياء والكيمياء والطب
والثقافة والسلام .

مع نهاية يناير ينتهى موعد قبول
الترشيح السنوى لجائزة نوبل للسلام .
ويقتصر حق الترشيح لهذه الجائزة
للعالمية للجهات معينة من الأفراد وهم :

١ - الأعضاء الحاليون والسابقون
المشتركون فى لجان نوبل التى يشكلها
البرلمان الترويجى لفحص الترشيحات
وإخاذ القرار النهائى بشأنها .

٢ - أعضاء الحكومات وبرلمانات دول
العالم المختلفة .

٣ - أعضاء محكمة العدل الدولية فى
لاهاى .





المطرية مع جزء من الساق مع إزالة الأوراق السفلية للأسراع في تكوين الجنور، ونزرع عقل الفل المفرد والمجوز في الصوب الزجاجية أو تعمل على ترافيد لبعض الفروع ثم فصلها عن النباتات الأصلية بعد تكون الجنور العرضية الكافية .

صلاة الاستسقاء

أفريقيا :
في وسط وجنوب

أعلن رئيس وزراء جنوب أفريقيا يوم ٥ يناير من العام الماضي ١٩٨٣ يوما عاما لتسلاة من أجل المطر وكسر حدة الجفاف التي تتعرض لها البلاد . وكذلك أعلن الملك موشوشو الثاني ملك ليسوتوا يوم ١٦ يناير من نفس العام يوما قوميا للتسلاة من أجل المطر أيضا .

وقد حددت منظمة الأغذية والزراعة بهيئة الأمم المتحدة ١٥ دولة أفريقية معرضة لموجة جفاف أخرى وإن كانت أقل حدة من تلك التي اجتاحت البلاد في الفترة من ١٩٦٨ إلى ١٩٧٤ .

ومن هذه الدول جنوب أفريقيا وزيمبابوي اللتان تعتبران المصدر الرئيسي لإنتاج الصوب في المنطقة ، وأنجولا وزامبيا وموزمبيق وبوتسوانا وليسوتو وسوازيلاند . وفي شرق أفريقيا : أثيوبيا وتنزانيا . والسهل الأفريقي الممتد بعرض القارة جنوب حافة الصحراء الكبرى من المحيط الأطلسي ومشملا على جزر الرأس الأخضر السنغال وموريتانيا ومالي وفرتا العليا .

ويؤدي الجفاف إلى إهلاك محصول الذرة والشعير وإهلاك الماشية والدواجن وبالتالي الإنسان .

ويحتاج نبات الورد إلى الرطوبة والفصوية والشمس والهواء والصرف الجيد . وعلى ذلك فالأرض الضواء والخفيفة تحتاج إلى التغذية الجيدة وموالة الوري في فترات الجفاف كما تجهز أحواض الزرع بالعزيق الغائر لعمق ٣٠ سم والتسميد بالسماد البلدي المحتمل .

وكذلك الزراعة في الأرض السوداء الثقيلة تتطلب العناية بالسقى والتغذية .

وتوجد اليوم مئات الأنواع المختلفة من الورد المطعوم ، وبعضها يقاوم أمراض معينة أكثر من غيرها - وإن كانت العشرات تصيب الجميع ، مثل البياض والمن وخفصاء الورد .

ومن الورد مايكيف ويضرب ليسو على بيلة شجرة ساقها قوية من ورد التسر وتفرعها شيمي على هيئة شمشية .

ومنه مايمنو على هيئة شجيرات يبنى بتقليمها تقليما خفيفا في أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر ويكون جائزا في أوائل فبراير ليسوي زهورا كبيرة قوية ، ومن الورد مايمنو مشمقا لتزيين الهوبات والبرجولات والأسوار .

عقل السورد :

يمتد موسم أخذ العقل من ورد التسر وزراعتها طوال شهري ديسمبر ويناير ، للحصول على أصول قوية تطعم بالعين على الأصناف الجيدة بعد أن تنمو عليها أفرع قوية ينمكها ١ - ١,٥ سم وحول موسم تطعيم ثلاثم .

كذلك تزرع عقل شجيرات الزينة التي يتكسر دور السكون فيها مبكرا خلال شهر يناير قبيل بريان المصارة للغذائية من جديد وخروج الأوراق والأزهار الجديدة ، فنزرع عقل الأولولة (الكريزانتيم) وعقل القرنفل التي تؤخذ من الأزهار



الموسم الآخر الذي يقع في الخريف (خلال أغسطس وسبتمبر) حيث ترتفع فيه نسبة نجاح النقل والزراعة حتى ولو كان مشيا ، أي بانتزاع النبات من التربة بدون طينة (صلابة) .

ويلجأ البستاني إلى تطعيم الأصناف التي يرغب إكثارها والحصول على أزهارها على أصول من عقل الورد التسر ، ليمتد هذه العقل بتكوين جنوبي قوية تدعم نمو النباتات كله وتحافظ على بقائه .

ومن أهم عوامل نجاح زراعة نباتات الورد في الأرض المستديمة : العناية الفائقة بأعداد أحواض الزراعة . وأول ما يجب مراعاته هو عدم الزراعة في أحواض نزعتم منها نباتات ورد قديمة قبل مضى عامين على الأقل ، أو تغيير التربة لعمق ٣٠ - ٤٠ سم أو - وهذا هو الأفضل - البحث عن مكان آخر للزراعة . وكل هذا لتجنب توريث متاعب وأمراض النباتات السابقة . للنباتات الجديدة .



● دائرة بسيطة للاتصال
التليفونى

● مسابقة طلائع مصر الدولية
للمبتكرين فى اليابان

دعوة طلائع مصر للاشتراك فى مسابقة دولية للمبتكرين فى اليابان

□ □ وجهت اليابان الدعوة لاشتراك
الطلائع المبتكرين المصريين (حتى سن
١٨ سنة) فى المسابقة والمعرض الدوليين
الذين تقيمهما فى طوكيو من مارس حتى
أغسطس ١٩٨٥ بمناسبة مرور ٨٠ سنة
على تأسيس المعهد اليابانى للاختراع
والإختراع .

● وترسل إستثمارات الاشتراك ابتداء
من يناير ١٩٨٣ حتى مارس ١٩٨٤
وترسل الاعمال المشتركة حتى آخر
أغسطس ١٩٨٤ .

● ويشترط فى المتسابق أن يكون من
موايد ما بعد أول يناير ١٩٦٤ . وله حرية
اختيار نوع العمل المقدم على أن يقوم على
اسس علمية وحوى غنيا إضافات أو
تحسينات مفيدة .

الميكروفون والساعة يمكن تبادل الحديث
بين شخصين بتوفير ميكروفون وساعة
عند كل منهما .

لما عن مسافة الارسل فتتوقف على
مقاومة السلك الممتد بين الموقعين وقطرة
البطارية المستخدمة .

ويمكن بالاستعانة بمفتاح التتابع
المغناطيس (انتظر دائرة عمله فى عدد
ديسمبر ١٩٨٣ من مجلة العلم)
والاستعانة بأكثر من بطارية مضاعفة
مسافة الاتصال بين الموقعين .

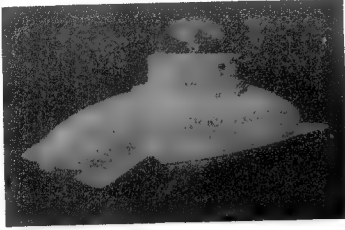
تستطيعن بالحصول على ميكروفون
كربونى بسيط وساعة أذن أن تكون دائرة
ارسال واستقبال تليفونى بسيطة تعمل بتيار
كهرى ٣ فولت (من عمودين من الأعمدة
الجافة الكبيرة الحجم) .

ويوصل الميكروفون والبطارية
والساعة على التوالي بحيث يكون
الميكروفون عند المتكلم (فى حجرة)
والساعة عند المستمع (فى حجرة أخرى)
ويضاف مفتاح للتحكم فى تشغيل
واستهلاك البطارية وقت الحاجة فقط :
ويكرر هذه الدائرة يمكن وضعي

رسم تخطيطى لدائرة التليفون

ساعة





غواصة صغيرة لهواة الغوص

تايلور أيضا غواصات تتسع لاثنتين وأربعة أشخاص وهي مجهزة بمعدات الصيد تحت الماء والكاميرات والكشافات الضوئية . ويؤكد تايلور ، بأنه خلال السنوات القليلة القادمة ، سينتشر استخدام غواصته الصغيرة وتصبح مثل سيارة الأسرة تماما .

سيارة أسعاف للعمل في مختلف الظروف

سيارة إسعاف واسعة ذات تصميم خاص يمكنها من العمل في أي ظروف .. في العواصف الثلجية ، وفي الأراضي الجبلية الوعرة ، وفي المستنقعات ، وفي أماكن الانهيارات الأرضية والثلجية والسيارة مجهزة بجميع الأجهزة والمعدات الطبية بحيث تصبح عند الضرورة أشبه بمستشفى صغير متنقل . وقامت بإنتاج السيارة شركة كيبوهرر بألمانيا الغربية للعمل في مناطق جبال الألب حيث تكثر الانهيارات الثلجية .

قد تبدو لأول وهلة أنها لعبة أطفال على هيئة طبق طائر . ولكنها في الواقع غواصة صغيرة قام بتصميمها توماس تايلور خبير الفطس بالسلاح البحري الأمريكي سابقا . ولايزد ثمن الغواصة الصغيرة عن ثمن السيارة . ويقول تايلور ، إن الهدف من تصميمه للغواصة الصغيرة أن يستطيع هواة الغوص اقتناءها . وتستطيع الغواصة الغوص إلى عمق ٣٠٠ قدم ، ويمكن استخدامها في كثير من الأغراض التجارية مثل عمليات الانشاء تحت الماء وعمليات الصيانة ، والكشف عن السفن الغارقة .

وتستمد الغواصة الطاقة اللازمة لتشغيلها من بطاريتي سيارة قوة ١٢ فولتا . ويبلغ مداها ٢٠ ميلا ، وبعد ذلك تحتاج لإعادة شحن البطاريات . ويبلغ مدى رؤية قائد الغواصة من خلال قبة القيادة الشفافة ٣٦٠ درجة . ويتنفس قائد الغواصة بواسطة أنبوبية الأكسجين . والغواصة مجهزة بخزان هواء إضافي يستخدمه الغواص أثناء القيام بأعمال الصيانة للمنشآت البحرية . وينتج

● ويمكن لأكثر من فرد الاشتراك في عمل واحد .

● لا يزيد حجم العمل عن متر بالنسبة للطول والعرض والارتفاع ، ولا يزيد وزنه عن ثلاثة كيلوجرامات .

● وللمشترك حرية اختيار المواد المستعملة بشرط ألا تكون قابلة للكسر كالزجاج والفخار وكذلك ألا تحتوي على مواد قابلة للاشتعال .

● تقوم لجنة مختصة بفحص الاعمال واختيار الفائز منها على مستوى الدول المشتركة كل دولة على حدة .

● ويتم اختيار ثلاثة اعمال فائزة على مستوى العالم كله تقوم اليابان باستضافة اصحابها مع مرافق لكل منهم . وفي حالة اشترك أكثر من شخص في العمل الفائز يتم دعوة واحد منهم فقط .

● يمنح الفائزون من كل دولة جائزة وشهادة تقدير وفي حالة اشتراك أكثر من شخصي يمنح الجميع جوائز وشهادات .

□ □ المناقبة مفتوحة لجميع الطلاب المصريين فتيانا وفتيات حتى من ١٨ سنة .

ولتحرير إستمارات الاشتراك والحصول على معونات مادية لتنفيذ المشروعات المبتكرة يمكن الكتابة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمي والتكنولوجي ، أو المجلس الاعلى للشباب والرياضة (قطاع الطلاب) أو نوادي علوم الاحرام ، أو نوادي العلوم بمرکز الشباب ومدبريات الشباب والرياضة بالقاهرة والمحافظات .

النحل، اقصد الملكة والشغالات
والذكور؟.

حين تضع ملكة النحل بيضها - الذى يصل إلى حولى ٣٠٠٠ بيضة فى اليوم الواحد - فإن النحل لا ينتج مباشرة من هذا الكم الهائل من البيض، بل يمر بعدة أطوار، حيث ينتج البيض أولاً بركة تنمو بعد ذلك لتتحول إلى حشرة انتقالية ثم حشرة كاملة، وفى الأيام السبعة الأولى بعد فقس البيض تقوم الشغالات بتغذية اليرقات، ثم تتوقف هذه اليرقات عن الطعام، وأتذكركم الشغالات بوضع غشاء على الخلية، وتتغذى اليرقات على حدة تعرف باسم « الغذاء الملكي » وهي مادة هلامية عبارة عن لعاب تفرزه عدد الشغالات، وإذا تغذت البرقة على هذا الهلام وحده صارت ملكة، أما إذا تناولت ذلك الهلام وبعد ذلك غبار الطلع والعسل أصبحت نحلة شغالة، وينتج ذكر النحل بنفس الطريقة التى تنتج بها الشغالات، ولكن من بيض غير ملقح، وهكذا، فإن تغير الغذاء يؤدي إلى تغيير نوع النحل.

مهندس / محمد عبد القادر العففى



أريد أن أعرف :

● ماهى أطول آية فى القرآن الكريم وأطول سورة وأقصر سورة فى القرآن الكريم؟.

● أطول آيات القرآن الكريم تتكون من ١٢٨ كلمة وهى الآية « ٢٨٢ » من سورة « البقرة » فى كتابه النبون والشهادة فيها .

محمد سعد بدوى - القبة الثانوية

● وأطول سورة فى القرآن الكريم هى سورة « البقرة » « ٢٨٦ آية » .

● وأقصر سورة فى القرآن الكريم هى سورة « الكوثر » « ٣ آيات » .

- أُنِيع ونشر فى وسائل الاعلام المختلفة منذ فترة خبر يتكلم عن تغيير الأحوال المناخية فى أماكن عديدة من العالم خلال السنوات القادمة .

- هل هذا التغيير سيحدث نتيجة زيادة تلوث الهواء وتكاثف بعض الغازات الثقيلة نتيجة المخلفات الصناعية وهل ستؤثر على مناطق محددة كم سمعنا كجمهورية مصر العربية علماً بأننا فى مصر لم نصل لمعدلات بعض الدول فى تلوث الهواء كالدول الصناعية . ولماذا ؟

الغارىء : ناصر عبد الفضيل
الاسماعيلىة .حى التملك ١٠٤

تغيير الأحوال المناخية فى المستقبل الطويل يعزى إلى تزايد كمية غاز ثاني أكسيد الكربون فى الهواء نتيجة استخدامات الإنسان التى زادت فى الحقبة الأخيرة ونتيجة تعدى الإنسان على الغابات والمصاحبات الخضراء مما أفقد التوازن الذى خلقه الله تعالى فى الخاصة للثباتية المسماة التمثيل الكلوروفلى ومنه يأخذ النبات غاز ثاني أكسيد الكربون ليتحول منه إلى غذاء للنبات ويخرج غاز الأكسجين هذا بجانب عمليات التنفس العادية التى يأخذ فيها النبات الأكسجين ويطلق ثاني أكسيد الكربون ونتيجة لتزايد غاز ثاني أكسيد الكربون ينتظر أن ترتفع بعض حرارة الجو فى الحقبة القادمة إذ سيمثل هذا الغاز على حجب الإشعاعات الحرارية المرتدة من الأرض فترتفع درجة حرارتها

دكتور

محمد نعيم محمود
مدير معهد الارصاد



من الطالب جمال محمد رجب-مدرسة شيبين الكوم الصناعية الثانوية-ومن بعض الأخوة القراء :

كيف يتم التحكم فى تحديد نوع

أعداد وتقديم :
محمد عيش

● تغيير الأحوال المناخية ...

د. محمد فهم محمود

● تحديد نوع النحل:

مهندس محمد العففى

● أطول آية .. وأطول سورة

وأقصر سورة فى القرآن الكريم
(من القرآن الكريم)

● الطواف سنة الله فى الكون

● حدائق بابل المعلقة ...

أ. سوسن عبد الشكور

● معلوماتك

الطماطم مصدر غنى لفيتامين (ا)

است الى مجلة العلم بكل
ما يشغلك من اسئلة على
هذا العنوان ١٠١ سادع
عصر العيني اكاديمية البحث
العلمي - القاهرة

أصدقائي .. هل تعلمون ...

بل أكثرهم لا يعلمون ..

إن الطواف سنة الله في الكون

استحق روي كرومر

قرشوط - قنا

ارجو لقاء الضوء على حداثي بابل
المعلقة

وأخيرا تمنياتي القلبية بدوام التوفيق
والرفق وسلام الله عليكم ورحمته وبركاته

مجاهد ابراهيم مجاهد
مدرس الأحياء بدرسة بلقاس الثانوية للبنين

السيد الدكتور/ رئيس أكاديمية البحث
العلمي والتكنولوجيا

تحية طيبة ، وبعد

ان مجلة العلم مجلة علمية راقية بشكر
مجهودكم ككل مصري وعربي مخلص
محب لبلده ولكم ولكن فمن دواعي حينا
لمصر والعربية ، نرجو أن تقوموا بدور
أكبر في توصيل العلوم الحديثة لنا نحن
الشباب الطموح في تعلم مهن حديثة
تجارى بها تقدم البلاد التي سيقفنا نحن
الذين بدأنا في تعليم العالم بأسره .

لنا نرجو من سيادتكم إصدار
توجيهاتكم المباركة إلى السادة الأجلة
الدكاترة والأساتذة أن يعطوا عناية كبيرة
لمجلتنا العلم .

لنا نرجو أن تكونوا لنا أبواب ثابتة في
المجلة لتعلم المهن الأساسية مثل الميكانيكا
والكهرباء العملية والدهانات والانتشارات
وياب للابتكارات الشبابية البنانة .

ولكن عن المجلة ضعف عنها الحالي .
رغم أن هذه الثمن شعير جداً ولكم منا ألف
مليون تحية .

الله الموفق والمعين لنا ولكم

الصدق

مبارك على فرغى العصر

مصنع غزل قنا



لمعلوماتك

الطماطم أهم الخضروات الغنية
بالفيتامينات وتحتوي على كمية وافرة من
أملاح الكالسيوم والفوسفور والحديد .

وهي مصدر جيد لفيتامين (ا) الذي
يحفز قوة وجمال العينين ويساعد على
مئانة مرونة الشعيرات النوية ..

● حداثي بابل المعلقة هي إحدى العجائب
السبع في العالم القديم ...

أما عن كلمة معلقة فانه تعبير مضلل
فإن الحداثي كانت ممثلة على شكل
مصطلب مدرجة فوق أبواب مقنطرة
وكانت مزروعة بأشجار السندبان -
البوط الأخضر - الصنوبر - الصفصاف -
النخيل - البرنقال والزمان وكان البنبان
كله يرتفع ٧٥ فدانا وبه سلال تصعد من
منرج إلى منرج ، وكان يظل بليلاً منعشاً
على مدار السنة بالمياه تضيخ إليه من ينبوع
ادنى من مستوى سطح الأرض ويقال إن
«نوحزهر» ملك بابل قد صمم هذه
الحداثي كهنية لملكته وهي أميرة من
«ميديا» لكي لا توحشها رباوى بلادها
إذا أقامت في أرض بابل المسطحة ...

سوسن عبد الشكور

إدارة الثقافة العلمية بالاكاديمية



سيادة سكرتير/ مجلة العلم

تحية طيبة من عند الله مباركة
لشخصكم خاصة ولأسرة تحرير المجلة
عامة لقد فكرت كثيراً في الكتابة إليكم في
حل المسابقة أو في غيرها من
الموضوعات ولكن مشاغلي كانت تؤخرني
عن ذلك . مع حرصى الشديد على تلقف
مجاتكم الحبية العلم فور ظهورها .

ولكننى صممت هذه المرة على أن
تكون كلمتى هذه تحية إغزاز وفخر بهذا
العمل الرائع والجهد المتواصل حتى تصلنا
مجلة العلم نوع فرائض العلم وإلجاة عظيمة
للثقافة الجادة الإبداعية ومهما وصفت من
كلمات فلن أبهر عن شكرى وشكر جميع
قراء مجلة العلم .

تعطوف الأرض أو تدور حول الشمس
مرة كل عام ويدور القمر حول الأرض
مرة كل شهر عربى وتتكرر دورات القمر
حتى يأتى شهر ذو الحجة من كل عام
ويذهب المسلمون إلى مكة ليقيموا بمناسك
الحج ومنها الدوران أى الطواف حول
الكعبة الذى يعتبر من أهم شعائر الحج
والعمرة ..

ومن هنا كانت الكعبة مركز الجاذبية
الروحية جعلها الله للناس مطافاً في الحج
والعمرة .. رمزاً لتوحيد الله ووحدة
المؤمنين وقبلة المسلمين في الصلاة أيما
كانه .. «وإذا بولنا لأبراهيم مكان البيت
إن لا تشرك بى شيئاً وطهرت بيتى للطائفين
واقفائمين والركع السجود .. ونطلق
أصواتنا أثناء الطواف بهذا النداء الوجدوى
«لبيك اللهم لبيك ، لبيك لا شريك لك إن
الحمد والنعمة لك ، والملك لا شريك
لك» .

هذا الشعار تلبية للنداء الإلهى الذى أمر
الله إبراهيم الخليل أن يؤذن به في الناس
مصدقاً لقوله تعالى « وأذن في الناس
بالحج بأثرت رجالاً وعلى كل ضامر يأتين
من كل فج عيق » .

ونظراً لهذه الجاذبية الروحية فانه يجب
على كل قادم أن يطوف بالكعبة بمجرد
الوصول إليها .. تماماً كما يطوف أى جرم
بمجرد وقوعه في امر جاذبية جرم آخر
أكبر منه وبهذا فإن الطواف سلوك كونى
يدل على وحدة الكون ووحدة خالق
الكون !

الذى نشر الجاذبية والطواف لتعمل في
هذا الكون من الذرة إلى المجرة ..
فسبحان الواحد الأحد وسبحان الفرد
الصمد وسبحان من رفع السماء بغير
عمد ..

بركة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "سيليكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الجديدة

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الإنشائية :-

- الكبارى المعدنية
- صناديق نفط البصائح
- تكافة أنواعها
- صهاريج تخزين البترول
- الصنادل النهرية
- بالسطح الثابت والمتحرك
- بسعات تصل الى ١٠٠,٠٠٠
- طن - المواسير الصلب
- هياكل الأتوبيسات
- بآقطار تصل إلى ٣ متر
- للمياه والمجاري
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة
- الصنادل النهرية
- بحمولات ١٠٠٠ طن

- جملونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات الصانع كالأسمت والورق والسكر والحديد والصلب والبروكيماويات
- الدرفاش العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة
- أوتاسم الموانئ الخاصة

المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المصانع	المركز الرئيسى	الفروع التجارية
ملوان - ايجميت	٣٩ شارع قصر النيل	القاهرة / شبين الكوم
الحامية - سمكة	ت : ٧٥٤ ٣٣٧	طنطا - الإسكندرية
الخليفة	٧٥٤ ٤٥٨	الزقازيق

